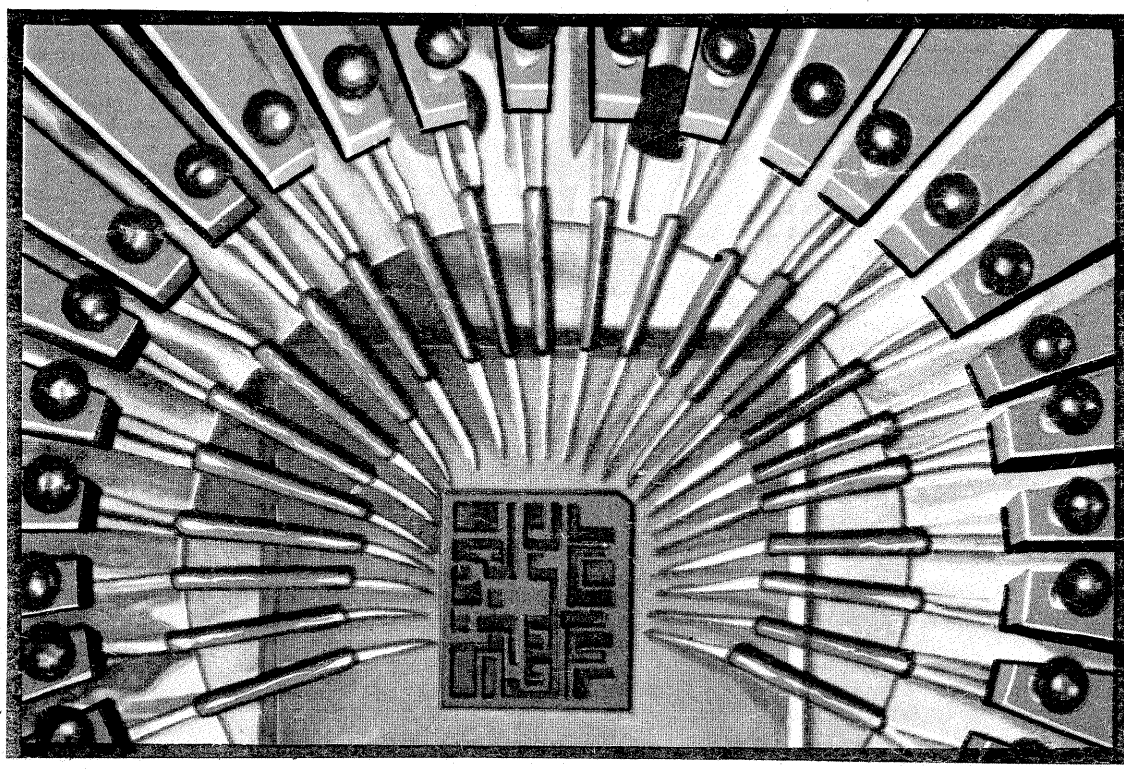
TEHNIUM 3/79

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



construcția numărului:

AMBARCAȚIE CU RAME

citiți articolul în pagina 12

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734

PREȚUL 2 LEI

«Practic, astăzi în decurs de 4—5 ani de zile, muncitorii, inginerii și tehnicienii trebuie să-și înnoiască cunoștințele, avînd în vedere ritmul rapid în care se dezvoltă știința și tehnica contemporană. Iată de ce problema politehnizării învățămîntului liceal și a învățămîntului universitar — atît tehnic, cît și de științe sociale — constituie o necesitate pentru a putea ține pasul cu marșul uriaș al științei, al cunoașterii umane.»

NICOLAE CEAUȘESCU

LICEUL INDUSTRIAL, ȘCOALĂ A CADRELOR PENTRU ECONOMIE

Învățămîntul românesc, care cuprinde în prezent peste 20 la sută din populația țării, deține un rol covîrșitor în formarea și pregătirea exemplară a forței de muncă necesare amplului ritm de dezvoltare economico-socială a țării noastre.

Prefacerile revoluționare pe care le-a cunoscut în ultimii ani școala noastră de toate gradele au permis materializarea unor idei didactice moderne, premisele îmbinării strînse a învățămîntului cu munca și cercetarea științifică, integrare esențială a educării tinerei generații în vederea unei participări depline la opera de făurire a socialismului și comunismului.

Puternica rețea de licee industriale și grupuri școlare, care acoperă prin profilurile complexe toate direcțiile de dezvoltare economică, asigură astăzi o mare parte din necesarul de cadre ale industriei noastre, domeniu ce cunoaște ritmuri dinamice de creștere.

Cum se pregătesc prin muncă și pentru muncă, care sînt principalele acțiuni ale organizațiilor U.T.C., care este raportul dintre școală și producție sînt întrebările cărora le-am găsit răspuns în raidul nostru efectuat în două mari unități școlare: «Timpuri noi» și Grupul școlar de construcții.

REALIZĂRI MERITORII ÎN PRODUCȚIE

Absolvenții Grupului școlar «Timpuri noi» s-au integrat în proporție de 98 la sută în producție. Procentul vorbește de la sine despre calitatea unui proces educativ în care munca devine cheia de boltă a formării viitoarelor cadre de muncitori calificați, integrați astăzi în unități industriale, cu un solid bagaj de cunoștințe teoretice și practice. Un element de bază al acestui bagaj îl constituie, dealtfel, și lucrarea de diplomă, autentică probă a maturității celor care se pregătesc să intre în producție.

Tematica proiectelor cuprinde o serie de dispozitive de control de care depinde, în ultimă instanță, calitatea producției. Astfel de dispozitive pentru controlul roților dințate, pentru măsurători radiale sau frontale, au fost realizate de absolvenți atît pentru utilizarea lor în atelierele-școală, cît și în producția întreprinderilor care colaborează cu Grupul școlar «Timpuri noi» și Întreprinderea de accesorii metalice pentru industria textilă. S-au realizat, de asemenea, luminoscheme pentru dotarea cabinetelor de tehnologie, mecanisme de reglare automată a distanțelor între electrozi.

«Urmărim printr-o tematică diversă, ne spunea tovarășul inginer Eugen Dolea, **individualizarea experienței productive, posibilitățile absolvenților de a-și autocontrola obiectiv calitatea realizărilor. Recomandînd o bibliografie tehnică de specialitate, căutăm să stimulăm capacitatea celor ce mîine vor fi în producție, de a găsi singuri soluțiile optime, de a descoperi cele mai eficiente variante de realizare. Un capitol separat a fost dedicat proiectelor ce vizează autodotarea, care cuprind dispozitive de rectificat adaptabile pentru strung, pentru freze. Colaborînd și cu alte catedre de specialitate, am reușit să oferim absolvenților subiecte complexe, la rezolvarea cărora contribuie colective de elevi. O astfel de temă este realizarea unui compresor în secțiune de către un grup de elevi cu diferite specializări: motoriști, prelucrători și mecanici».**

O organizație U.T.C. puternică ce cuprinde aproape 1 000 de uteciști contribuie printr-o gamă largă de acțiuni la perfecționarea propriului proces de pregătire pentru muncă, pentru viață. În cercurile pe discipline și în cele de specialitate se depune o activitate intensă de îmbunătățire a calității muncii profesionale. Faptul că elevii își conduc ei înșiși cercurile tehnico-aplicative atestă un grad sporit de responsabilitate, o maturitate necesară în abordarea profesiunii.

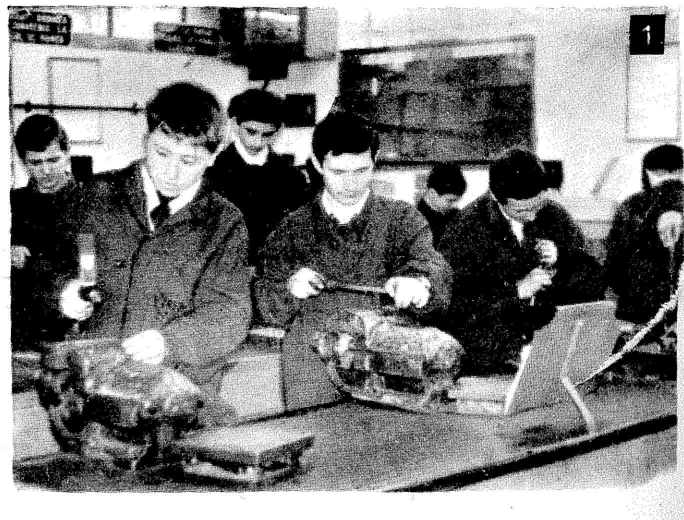
„Pentru cunoașterea mai bună a viitorului univers de muncă, ne spunea secretarul organizației U.T.C. **Nicolae Tudora, avem întîlniri lunare cu specialiști din întreprinderile pentru care ne pregătim. Cunoscînd pe viu specificul secțiilor, relațiile de muncă, viitorii colegi de meserie, ne putem integra mult mai ușor în exigențele producției. Colaborăm intens și cu uteciștii de la «Timpuri noi» și Întreprinderea A.M.I.T. și în domeniul altor activități specifice generației noastre: sport, acțiuni culturale, muncă patriotică."**

Suplimentarea planului de producție cu 100 000 de lei (care a ajuns astfel la o valoare totală de 1 500 000 de lei) atestă rezervele de creativitate ale elevilor, forța lor de muncă pusă în slujba realizării unor bunuri materiale necesare atît școlilor (prin profilul produselor de dotare), cît și întreprinderilor economice cu care colaborează Grupul școlar «Timpuri noi».

Aflîndu-se printre puținele unități școlare din București, și chiar din țară, care produc material didactic (cabinetele de desen tehnic, instalații de șlefuit probe metalografice), materiale necesare atelierelor-școală (bancuri, truse de lăcătușărie, echere, instalații de calibrat), Grupul școlar «Timpuri noi» oferă un exemplu elocvent de gospodărire utilă a propriei producții orientată spre domenii de maximă utilitate. Astfel se explică și faptul că aproape 90 la sută din producția anului 1979 a și fost contractată cu diverși beneficiari.

Fără îndoială, în munca de pregătire a viitorilor absolvenți de la Grupul școlar «Timpuri noi» s-au obținut succese vizibile. Dar realizările ar fi fost și mai mari dacă în munca uteciștilor nu s-ar fi manifestat și unele neajunsuri importante.

Dincolo de un climat de automulțumire, care a reieșit și din spusele interlocutorilor noștri și poate tocmai





1. Absolvenții Grupului școlar «Timpuri noi» se pregătesc pentru viitoarea meserie în stagii complexe de instruire practică.
2. Absolvenții liceelor industriale se numără printre fruntașii unei ramuri dinamice a economiei românești: construcțiile de mașini.

din această cauză, organizația U.T.C. nu a fost capabilă să-și mobilizeze în suficientă măsură membrii pentru alungarea mediocrității din paginile cataloagelor. Așa cum ne spunea și tovarășa profesoară Elena Ghelmez, membră a biroului comitetului de partid de la Grupul școlar «Timpuri noi»: «se întîmpină dificultăți în ceea ce privește deprinderea unei intense munci teoretice, de învățare ritmică, de asimilare aprofundată a cunoștințelor. Un procent de promovabilitate de 70 la sută, faptul că în multe clase din treapta I, numărul elevilor este egal cu cel al corigențelor atestă superficialitatea cu care privesc încă mulți uteciști învățătura, fapt evident și cu implicații privind activitatea productivă».

Or, este de la sine înțeles că fără o respectare strictă a disciplinei muncii în ateliere sau uzină, fără seriozitate și sporită pregătire profesională, fără ritmicitate în dobîndirea cunoștințelor necesare atît la obiectele de cultură generală, cît și la cele de cultură tehnică, viitorii muncitori calificați de la Grupul școlar «Timpuri noi» nu vor putea face față sarcinilor complexe ale producției. Fără a afirma prin fapte menite să ducă la ridicarea simțitoare a ștachetei pregătirii profesionale, un refuz hotărît față de mediocritatea prezentă acum în acest domeniu, uteciștii de la «Timpuri noi» nu se pot declara mulțumiți cu rezultatele din producție. Afirmăm acest lucru, deoarece în această organizație există suficiente rezerve pentru autodepășire, pentru rezultate mai bune în toate domeniile de activitate.

O TRADIȚIE GENEROASĂ DENUMITĂ MUNCĂ

Aproape 600 de absolvenți pregătiți pentru producție părăsesc anual băncile Grupului școlar de construcții industriale din București.

Școala, cu tradiții ce trec de venerabila vîrstă a centenarului, care a pregătit de aproape 110 ani cadre calificate în meseriile construcțiilor de poduri și șosele, și, mai recent, profilată pe profesiunile specifice unui domeniu cu înalți indici de dezvoltare în economia socialistă, construcțiile industriale, Grupul școlar din Șoseaua Mihai Bravu rămîne o autentică pepinieră a cadrelor necesare producției.

Dispunînd de o puternică bază materială (8 ateliere, 22 de cabinete, 4 laboratoare, 7 săli de curs, săli de sport, spectacole, club, cantină, cămin, bibliotecă), Grupul școlar de construcții oferă minunate posibilități de pregătire a tinerilor, reflectînd concret grija partidului și statului nostru pentru calitatea formării tinerei generații.

Cercurile pe materii specifice viitoarelor profesiuni reprezintă un autentic model de utilizare a timpului liber al elevilor. Consemnăm mărturia unui elev-maistru, Petre Mazilu, în prezent absolvent.

«Ca maistru instalator, trebuie să recunosc că, practic, pe șantier am realizat multe lucrări de instalații, dar în meseria pe care am ales-o sînt multe lucruri de făcut și de aceea trebuie să-mi însușesc profunde cunoștințe teoretice, pentru a le împleti strîns cu cele dobîndite pe șantier. Am participat la ședințele cercului de instalații, din a cărui bogată activitate pot exemplifica: vizite documentare în întreprinderi și pe șantier, realizări de machete, lucrări de întreținere în școală, proiecții cu filme privind tehnologii de lucru. Prin vizite efectuate la CESAROM, I.R.E.M.O.A.S., I.C.M.A. am putut să văd cum prind viață materialele pe care, ca instalator, le montez pe șantier.

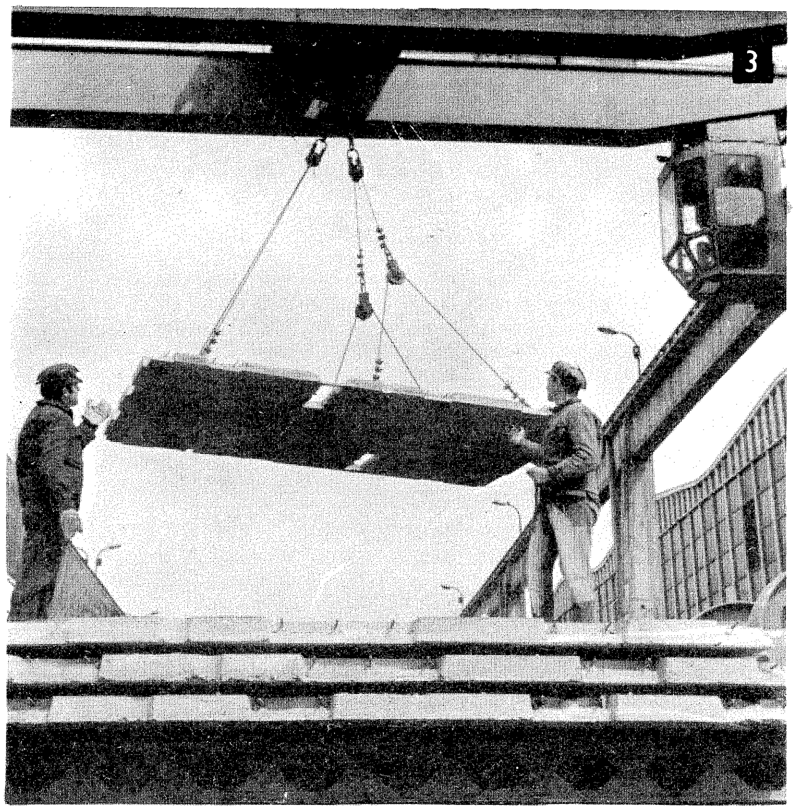
Am făcut cunoștință cu o serie de utilaje de înaltă productivitate, am înțeles astfel procesele de turnare, forjare, tăiere, filetare, strunjire, normarea și nichelarea armăturilor. Am primit explicații de înalt nivel științific în domeniul chimiei coloranților. Am urmărit procesul de fabricare a hidrofoarelor, separatoarelor de nămol și a schimbătoarelor de căldură de diverse tipuri. De un deosebit interes a fost prezența noastră în cadrul laboratorului de cercetare I.C.M.A., unic în țara noastră, unde am asistat la o serie de măsurători de prototipuri, măsurători privind parametrii funcționali, temperatura, presiunea, umiditatea. Acțiunile cercului au fost completate de lucrări practice la stația de tratare a apei de la Roșu, unde chimiști și biologi ne-au dat informații competente».

Planul de producție al școlii, îndeplinit cu aproape 2 luni înainte de termen (1 500 000 de lei), realizat atît în atelierele proprii, cît și pe diferite șantiere, a cuprins confecții industriale, subansambluri cu grad mediu de tehnicitate, prestări manoperă, tablouri electrice de distribuție, echipamente de protecție. Peste 1 000 de uteciști, cu o bogată viață de organizație, se pregătesc într-un ritm intens pentru producție. Cele 27 de cercuri științifice și tehnico-aplicative prevăd, în cadrul programelor, acțiuni concrete, în care contactul cu producția este decisiv.

«**Preocupările uteciștilor pentru calitatea muncii în producție, pe șantier,** ne spunea tovarășul director inginer C. Boiangiu, **sînt relevante și prin faptul că analiza acestei activități se desfășoară ritmic, cu măsuri prompte și cu spirit autocritic constructiv. Propunerile elevilor în cadrul dezbaterii proiectului de lege a învățămîntului vizează sporirea calității conținutului practicii și mărirea numărului de ore dedicat acesteia de către elevii aflați în ultimul an, adică de cei care vor intra în curînd în colectivele șantierelor.**

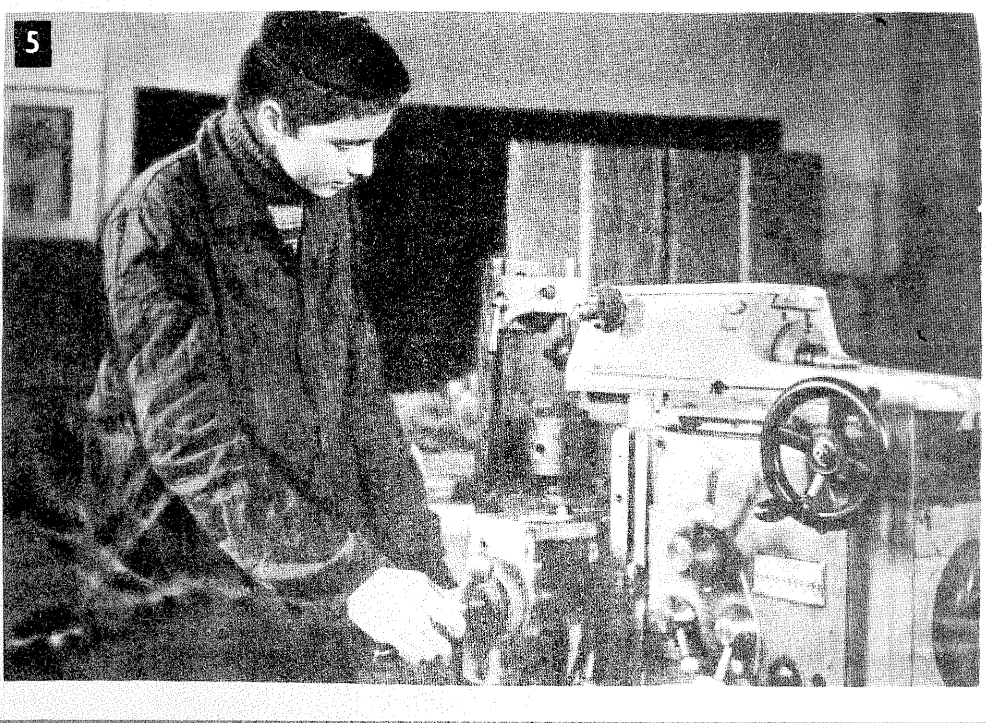
Avînd un înalt grad de responsabilitate în abordarea viitoarei profesiuni, uteciștii au propus ca nota minimă de promovare a stagiului de practică să fie 7, fapt ce atestă cunoașterea ponderii acestei activități în formarea profesională».

CĂLIN STĂNCULESCU



3. Pe șantierele viitoarelor obiective economice sau sociale, absolvenții Liceului industrial de construcții industriale din București se fac remarcați prin calitatea muncii lor.





4. La Întreprinderea de panouri și tablouri electrice din Alexandria, electricianul Vasile Berea realizează lucrări de înaltă tehnicitate.

5. Bagajul de cunoștințe teoretice este completat de elevii Liceului «Timpuri noi» în atelierele de producție dotate cu mașini-unelte moderne.

DISPOZITIV DE TEMPORIZARE

Fiz. A. MĂRCULESCU

Oprirea sau pornirea automată a unor consumatori electrici după un interval de timp prestabilit își găsește numeroase aplicații practice, în special în domeniul iluminatului (pe scări, în holuri, în camere de trecere etc.), dar și în diverse montaje de automatizare.

Schema propusă în acest articol poate fi utilizată pentru pornire sau pentru oprire temporizată cu durata reglabilă în intervalul orientativ 0-6 minute. Prin înlocuirea condensatorului electrolitic, limita maximă de timp poate fi modificată între 1 și 10 minute, iar prin suprimarea sistemului de reglaj (eliminînd din schemă R_1 și P) se pot obține durate fixe de 15-20 de minute, în funcție de calitatea tranzistoarelor.

Funcționare

La conectarea alimentării (prin închiderea întrerupătorului I), tranzistorul T_1 rămîne blocat, butonul B fiind deschis (neapăsat). Rezistența joncțiunii emitor-colector a lui T_1 fiind astfel foarte mare, tranzistorul T_2 va avea baza polarizată prin grupul serie R_3-R_4 și, în consecință, va conduce, blocînd la rîndul său pe T_3. Releul va rămîne în repaus (neanclanșat).

Pentru declanșarea temporizării se apasă butonul B timp de cca 1 s, după care se eliberează. În timpul cît butonul a fost apăsat, condensatorul C s-a încărcat cu tensiunea de 15 V de la sursă. După eliberarea butonului, condensatorul începe să se descarce prin R_1-P și prin R_2-T_1. Pe baza tranzistorului T_1 se aplică astfel un potențial pozitiv și tranzistorul intră în conducție, blocîndu-l pe T_2. Tranzistorul T_3 rămîne polarizat în bază prin grupul R_5-R_6 și intră în conducție, anclanșînd releul din circuitul de colector. Situația se menține pînă la descărcarea condensatorului sub limita de tensiune necesară conducției lui T_1. Viteza de descărcare (și deci durata procesului) poate fi reglată din potențiometrul P.

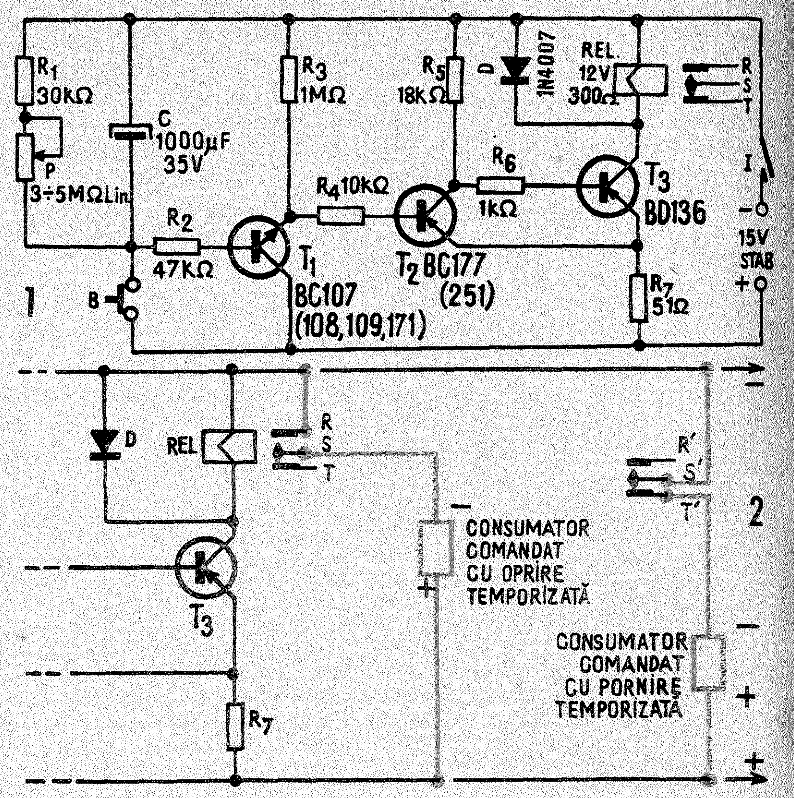
Rezistența R_1 (30-62 kΩ) protejează potențiometrul în cazul în care rezistența înseriată a acestuia este minimă. Ea limitează inferior domeniul de reglare a duratei de temporizare, astfel încît reglajul nu se poate începe de la zero.

Dioda D (1 N4002—1 N4007, F 307—F 407 etc.) protejează tranzistorul T_3 împotriva tensiunilor inverse de autoinducție generate la basculareа releului. Ea este montată în polarizare inversă, deci tensiunea de alimentare directă nu o deschide.

La contactele de lucru ale releului (RS — normal deschise, ST — normal închise) se conectează consumatorul comandat, în serie cu sursa sa de alimentare, care poate fi continuă sau alternativă, eventual chiar tensiunea de alimentare a montajului.

Montajul poate fi folosit la oprire sau la pornire temporizată, după cum se conectează circuitul consumator la contactele normal deschise (R-S), respectiv la cele normal închise (S-T).

În fig. 2 sînt ilustrate cele două posibilități pentru situația în care consumatorul comandat se alimentează de la sursa de tensiune a montajului. De remarcat că în cazul pornirii temporizate, butonul B trebuie să fie apăsat în momentul alimentării montajului, eliberîndu-se după închiderea întrerupătorului I.



Indicații constructive

Se vor folosi tranzistoare cu siliciu de bună calitate (verificate în prealabil). Construcția se începe de la ultimul etaj, alegînd valoarea lui R_5 pentru o anclanșare fermă a releului (10-30 kΩ). După adăugarea etajului următor, echipat cu T_2, se ajustează valoarea lui R_3 (0,5-2 MΩ) pentru o blocare fermă a lui T_3. Se fac încercări succesive plecînd de la valori mai mici spre valori mai mari. Dacă blocarea lui T_3 («căderea releului») se produce pentru valori R_3 mai mici de 500 kΩ, se va alege un alt exemplar pentru tranzistorul T_2 (cu beta mai mare). Valoarea lui R_4 nu este critică (5-30 kΩ).

Tranzistorul T_1 trebuie să aibă factor mare de amplificare și curenți reziduali mici. R_2 poate fi luat între 10 și 100 kΩ.

În funcție de durata de temporizare maximă dorită, valoarea condensatorului C se poate lua între 100 și 1 500 µF. Eventual se pot monta mai multe condensatoare, selectabile printr-un comutator.

Butonul B este cu arc, avînd poziția normal deschis (întrerupt) și făcînd contact numai cît timp este apăsat.

RELEU UNIVERSAL

M. ALEXANDRU

Constructorii începători care dispun de un releu miniatură cu tensiunea de lucru sub 6 V c.c. (consum 20—60 mA, respectiv rezistența de 100—300 Ω) pot realiza montajul alăturat, care în esență reprezintă un releu electronic cu posibilități multiple de comandă.

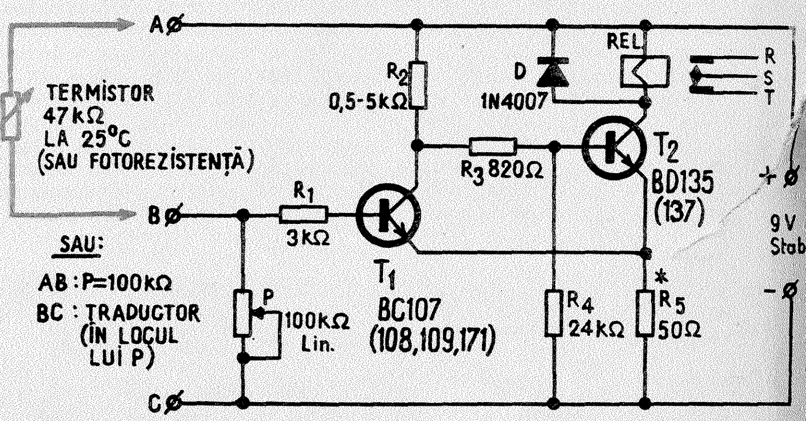
Tranzistoarele T_1 și T_2 formează un circuit basculant (triger Schmitt) cu prag de comutație reglabil din potențiometrul de 100 kΩ. În colectorul tranzistorului T_2 este conectat, ca sarcină, releul electromagnetic, ale cărui contacte (RS — normal deschise, ST — normal închise) se folosesc pentru acționarea electrică dorită. Dioda D (F 307, F 407, 1 N 4002 — 1 N 4007 etc.) montată în paralel pe releu, în polarizare inversă, protejează tranzistorul T_2 împotriva tensiunilor de autoinducție generate de bobina releului.

Rezistența R_5 se alege în funcție de releul disponibil; ea se calculează astfel încît să limiteze curentul prin T_2 la valoarea necesară pentru o anclanșare fermă. De exemplu, pentru un releu de 6 V/30 mA (deci cu rezistența de 200 Ω), diferența de tensiune 9—6=3 V trebuie să fie preluată de T_2+R_5. Căderea de tensiune pe tranzistor fiind de cca 0,7 V, restul de cca 2,3 V, va fi preluată de R_5. Fiind cunoscut curentul (luăm 35 mA pentru siguranță), rezultă din legea lui Ohm: $R_5 \approx 66$ Ω. Vom lua practic 56—62 Ω. Dacă sursa de alimentare nu este stabilizată (de exemplu, baterii), valoarea R_5 se va lua și mai mică, pentru a ține cont de scăderea tensiunii în timp.

Valoarea lui R_2 se stabilește experimental (între 500 Ω și 5 kΩ), ea depinzînd de calitatea tranzistorului T_2.

La bornele de intrare A, B, C se conectează traductorul dorit. Astfel, dacă vrem ca releul să acționeze (sau să întrerupă) un consumator la atingerea unei anumite temperaturi ambiante, la bornele AB conectăm un termistor. Pragul de comutație se reglează din potențiometrul P. Se pot încerca și alte valori pentru rezistența nominală a termistorului, înlocuind eventual și potențiometrul.

Dacă dorim să obținem un fotoreleu, deci cu basculare la atingerea unui anumit grad de iluminare, la bornele AB conectăm o fotorezistență, o fotodiodă, o fotocelulă etc. Și în acest caz pragul de acționare este reglabil din P_2.



radio-tehnică pentru elevi

REGLAREA VITEZEI

Montajul alăturat servește la reglarea turației motorașelor de curent continuu folosite în diferite jucării electrice.

Sursa de alimentare (9—12 V) poate fi un redresor capabil să furnizeze curentul solicitat de motoraș (de regulă între 0,5—1 A) sau o combinație adecvată de baterii.

Schema dispozitivului este simplă, conținînd două tranzistoare de tip npn cu siliciu (T_1 — BD 135, BD 137 sau chiar BC 107, BC 108 și T_2 — 2 N 3055), un potențiometru de 5 kΩ (liniar sau logaritmic), două rezistoare de limitare, un întrerupător I, o diodă D (de tip F 307, F 407, 1 N 4001 — 1 N 4007 etc.) și un condensator C (5—10 nF) pentru antiparazitare.

Tranzistorul de putere T_2 va fi montat pe un radiator din tablă de aluminiu de 1—1,5 mm grosime cu suprafața de cca 50 cm^2.

Funcționarea montajului se bazează pe amplificarea în curent a grupului de tranzistoare T_1-T_2. Baza primului tranzistor este polarizată la un potențial reglabil, din cursorul potențiometrului P. În consecință, prin manevrarea potențiometrului se modifică gradul de conducție al tranzistorului T_1. Joncțiunea emitor-colector a acestuia, înseriată cu rezistența de limitare R_2, constituie astfel o rezistență variabilă care polarizează baza tranzistorului T_2.

Motorașul comandat este legat în emitorul tranzistorului T_2. În paralel cu el a fost montată o diodă în polarizare inversă, avînd rolul de a proteja

EXPERIMENT

MARK ANDRES

Propunem constructorilor începători experimentarea unui aparat simplu de măsură cu multiple posibilități de utilizare. Schema a fost inițial concepută pentru determinarea umidității solului, dar ea poate fi adaptată și pentru alte măsurători în curent alternativ (capacități, inductanțe, rezistențe polarizabile, ca de exemplu soluțiile de electroliți etc.).

Montajul (fig. 1) este alimentat de la o sursă de tensiune continuă de 6 V, de preferință stabilizată. Consumul fiind redus — sub 10 mA — se poate folosi un stabilizator simplu realizat cu o baterie de 9 V (sau două de 4,5 V în serie), ca acela din fig. 2.

Tranzistoarele T_1-T_2 (BC 107, 108, 109, 171 etc.) și piesele aferente (R_1, R_2, R_3, R_4, C_1 și C_2) alcătuiesc un generator de audiofrecvență de tip multivibrator. Comandîndu-se reciproc, cele două tranzistoare intră în conducție pe rînd, astfel că în colectoarele lor (punctele A și B) tensiunile vor fi mereu în opoziție. Frecvența semnalului alternativ este de ordinul sutelor de hertzi, ea depinzînd de valoarea comună a condensatoarelor C_1 și C_2 (22—100 nF). Valorile rezistențelor nu sînt critice.

Condensatorul C_3 (nepolarizabil) blochează componenta continuă, conducînd semnalul de audiofrecvență spre circuitul de măsură. Acesta este alcătuit dintr-un instrument de măsură (miliampermetru de cca 1 mA curent continuu sau microampermetru șuntat la această sensibilitate), montat în diagonala unei punți de diode D_1-D_4, potențiometrul P_1 și impedanța necunoscută, conectată la bornele de măsură.

De remarcat că prin circuitul de măsură trece semnalul alternativ, parcurgînd pe rînd traseele D_1—instrument—D_3 (alternanța pozitivă) și D_4—instrument—D_2 (alternanța negativă), pe cînd instrumentul este străbătut de curent continuu (ambele alternanțe dau aceeași polaritate la bornele sale).

Diodele D_1-D_4 pot fi de orice tip (punctiforme cu germaniu sau redresoare obișnuite, de mică putere).

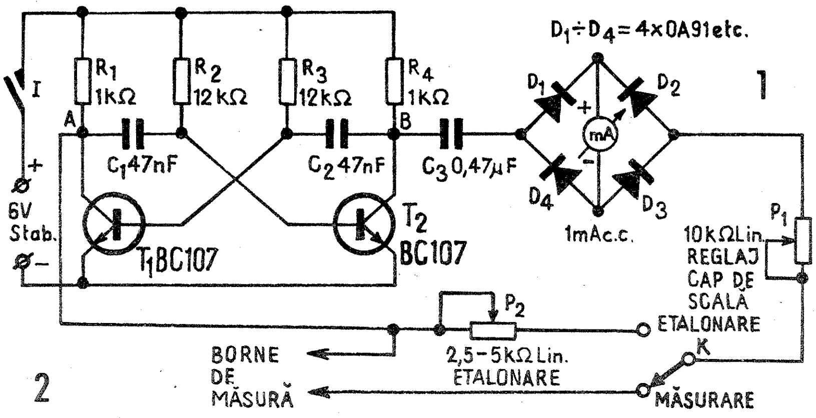
Comutatorul K permite scoaterea din circuit a impedanței necunoscute și înlocuirea ei cu potențiometrul P_2.

Vom exemplifica modul de lucru pentru cazul în care se măsoară rezistența electrică a unei probe de sol în vederea determinării umidității.

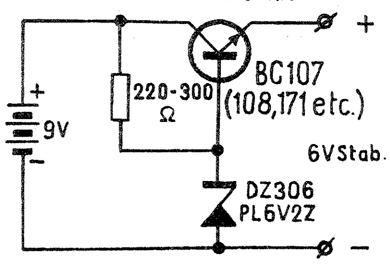
În primul rînd se confecționează celula de măsurare, așa cum se arată în fig. 3. Electrozii trebuie să fie curați și rigid fixați în suportul izolator, astfel ca geometria celulei să nu se modifice prin manipulare.

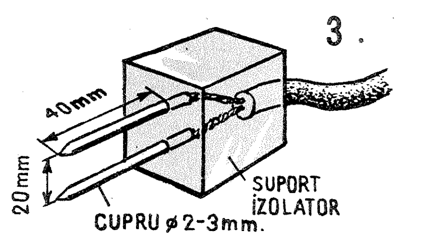
Măsurătoarea se bazează pe corelația ce există, pentru un tip dat de sol, între conținutul în apă (exprimat în procente de greutate) și rezistivitatea electrică. Geometria celulei fiind constantă, rezistivitatea va fi proporțională cu rezistența electrică a probei.

Din solul ce urmează a fi studiat se prepară eșantioane cu umiditatea cunoscută, de exemplu între 20% și 90%. Introducînd celula în proba cu umiditatea maximă aleasă (în cazul nostru 90%), se trece comutatorul K în poziția «măsurare», se pornește aparatul și se reglează potențiometrul P_1 astfel încît instrumentul să indice cap de scală (1 mA). Trecînd apoi comutatorul în poziția «etalonare», se manevrează P_2 pînă cînd indicația instrumentului revine la cap de scală. Marcăm poziția respectivă a cursorului lui P_2 cu 90%. Analog se procedează și cu celelalte probe (85, 80, 75 ... 20%), atașînd cursorului lui P_2 un tambur divizat și marcat cu valorile corespunzătoare de umiditate.



2





Aparatul este acum gata de a efectua măsurători de umiditate la probe necunoscute (din același tip de sol). Se face întîi citirea pe instrument în poziția «măsurare», cu electrozii în probă, și se reține indicația acului. Apoi se trece K în poziția «etalonare» și se manevrează P_2 pînă cînd acul revine la aceeași indicație. Umiditatea probei se citește direct pe tamburul lui P_2.

Etalonarea aparatului trebuie refăcută atunci cînd se trece la alt tip de sol, deoarece corelația umiditate-rezistivitate se modifică în funcție de compoziția chimică globală.

Instrumentul indicator poate avea și altă sensibilitate (0,5—2 mA), dar atunci trebuie să se corecteze valorile potențiometrelor (eventual și geometria celulei) pentru a aduce măsurătorile în domeniul optim.

Un alt exemplu de utilizare a aparatului îl constituie măsurarea capacităților electrice. Se știe că valoarea curentului alternativ ce trece printr-un condensator depinde de tensiunea aplicată, de frecvență și de capacitatea condensatorului prin relația:

$$I = 2\pi f C U$$

(I — în amperi, f — în hertzi, C — în farazi, U — în volți).

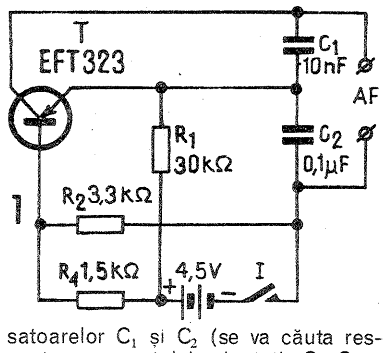
În cazul nostru frecvența este de ordinul sutelor de hertzi, tensiunea alternativă de cca 5—5,5 V, iar curenții pot fi măsurați (eventual prin schimbarea sensibilității instrumentului) de la cîțiva microamperi la 2—3 miliamperi. Alegînd corespunzător valorile celor două potențiometre, se pot măsura astfel capacități de la sute de picofarazi pînă la sute de nanofarazi. Domeniul poate fi extins și mai mult prin modificarea frecvenței multivibratorului.

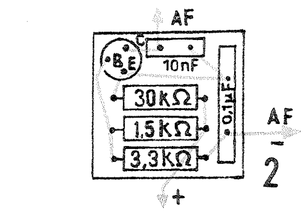
GENERATOR DE TON

S. MARIN

Pentru a verifica rapid funcționarea diferitelor etaje de audiofrecvență din radioreceptoare, amplificatoare etc., avem nevoie de un semnal audio pe care să-l injectăm la intrare și să-l urmărim la ieșire. În acest scop se pot folosi generatoare de ton simple, fără reglaj de volum sau de frecvență, avantajul constînd în dimensiunile reduse, care permit instalarea lor în interiorul instrumentelor de măsură sau al alimentatoarelor.

Alăturat prezentăm un astfel de generator, realizat cu un singur tranzistor pnp, de orice tip (EFT 321-323, MΠ 39-40, BC 177). Consumul de curent este sub 1 mA. Pentru valorile indicate în schemă, frecvența generată este de ordinul 500—700 Hz; ea poate fi modificată prin schimbarea condensatoarelor C_1 și C_2 (se va căuta respectarea raportului orientativ $C_1 : C_2 \approx 1:10-13$).

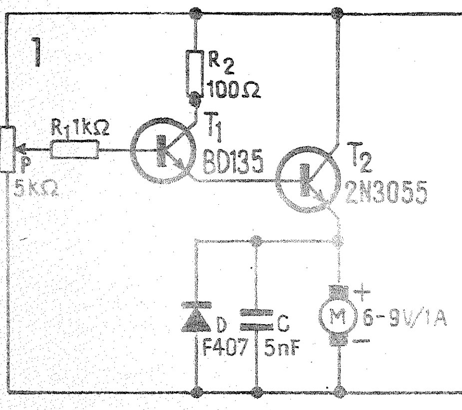


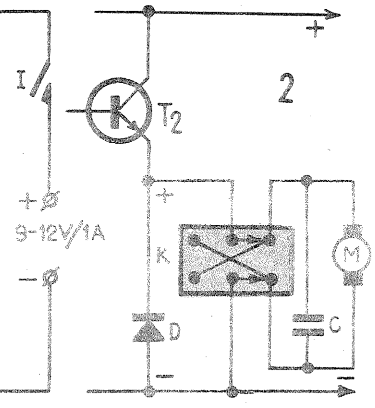


Valorile rezistențelor nu sînt critice, putînd fi ajustate experimental, pînă la obținerea unui ton plăcut. Ascultarea semnalului se face într-o cască de impedanță mare (1 000—4 000 Ω), conectată la bornele de ieșire AF.

tranzistorul împotriva tensiunilor inverse generate prin funcționarea motorului.

Schema din fig. 1 mai poate fi completată cu un comutator pentru inversarea sensului de rotație (fig. 2). În acest scop se va folosi un comutator basculant cu două rînduri de contacte (6 piciorușe), la care se fac legăturile indicate pentru inversarea polarității la bornele motorului.





TRANZISTOARE-ECHIVALENȚE

(După catalogul I.P.R.S.-Băneasa 1977)

Tip	Tip I.P.R.S.
BC 416	BC 255
BC 417	BC 177 A
BC 417 A	BC 177 A
BC 418	BC 178
BC 418 A, B	BC 178 A, B
BC 419	BC 179
BC 419 A, B	BC 179, A, B
BC 425	BC 337
BC 427	BC 327
BC 437	BC 237
BC 438	BC 238
BC 439	BC 239
BC 441	BC 337
BC 467	BC 237
BC 468	BC 238
BC 469	BC 239
BC 477	BC 177
BC 478	BC 178
BC 479	BC 179
BC 512	BC 328
BC 513	BC 328
BC 514	BC 329
BC 527	BC 327
BC 528	BC 108 (BC 238)
BC 537	BC 337
BC 547	BC 107 (BC 237)
BC 547 A, B	BC 107 A, B
BC 548	BC 108 (BC 238)
BC 548 A, B, C	BC 108 A, B, C
BC 549	BC 109 (BC 239)
BC 549 A, B	BC 109 A, B
BC 557	BC 177
BC 557 A	BC 177 A
BC 558	BC 178

"METEOR SCATTER" TRANSMISII RADIO PE URME DE METEORIȚI

Ing. LINGVAY IOSIF - YO5 AVN/3

Se presupune că meteoriții provin din sfărîmarea unor corpuri cerești. O parte din particulele rezultate se dispersează în spațiul cosmic, formînd «meteoriții sporadici», cu o densitate relativ uniformă. Majoritatea particulelor urmăresc traiectoria inițială a corpului, formînd «roiurile de meteoriți».

La intersectarea traiectoriei meteoriților cu cea a Pămîntului, aceștia pătrund în atmosfera terestră și, datorită interacțiunii cu atmosfera, se volatilizează la o altitudine de 80—110 km.

Altitudinea la care are loc volatilizarea este determinată de viteza cu care pătrunde meteoritul în atmosferă și de dimensiunea lui. În fig. 1 se dau corelația dintre viteza de pătrundere a unui meteorit în atmosferă și altitudinea cea mai probabilă la care are loc volatilizarea.

În timpul volatilizării termice a meteoriților, datorită razelor ultraviolete formate și împrăștierii de molecule, se ionizează coloana de aer prin care trec meteoriții pînă la distrugerea lor completă. Această urmă ionizată este utilizată pentru reflexia și dispersia undelor radio, respectiv pentru transmiterea informațiilor.

Roiurile de meteoriți au, în marea lor majoritate, o traiectorie eliptică în jurul Soarelui (99%), deci intersectează periodic traiectoria Pămîntului (fig. 2). Cu precizie de ordinul a 1—2 zile, întîlnirea roiurilor de meteoriți cu Pămîntul este previzibilă — deci și data cea mai probabilă pentru reflexia undelor radio pe urmele lor. Cunoscînd traiectoria roiului și cea a Pămîntului, se poate calcula unghiul dintre ele, ceea ce va determina direcția preferențială și ora cea mai probabilă pentru o legătură radio sigură.

Desigur, nu sînt indiferente durata și densitatea de ionizare a urmelor de meteoriți. Intensitatea de ionizare variază între 10^7—10^{15} electroni/cm^3. Cu cît concentrația de electroni este mai mare, cu atît crește și frecvența undelor radio care se reflectă. Transmiterea undelor radio se face nu numai prin reflexie, ci și prin dispersie pe urma meteoriților. Desigur, atenuarea în cazul dispersiei crește proporțional cu puterea a treia a frecvenței de lucru. De aici rezultă că semnalele transmise cu frecvența de 50 MHz vor fi cu 15 dB mai puternice decît cele de 144 MHz, respectiv semnalele de 144 MHz vor fi mult mai puternice decît cele de 432 MHz. Se cunoaște că un meteorit cu diametrul de 6—7 mm (relativ mare) produce o urmă ionizată cu diametrul de 40—50 mm și lungime de 5—10 km, cu durata cuprinsă între 1 și 2 secunde. La niveluri mari de concentrație și ionizare ($10^{13} \div 10^{15}$ ioni/cm^3) apare o reflexie puternică, respectiv 0,5—2 minute; la concentrații mici de ionizare ($10^7 \div 10^{13}$ ioni/cm^3) predomină dispersia undelor.

Debitul roiurilor utilizabil pentru radioamatori este de cca 20—100 de meteoriți/km^2 pe minut.

Rezultă că cele mai frecvente vor fi reflexiile de scurtă durată (0,1—2 secunde), cu front foarte abrupt la început și sfîrșit.

Suprapunerea efectelor meteoriților dau urme ionizate de durată mai lungă (1,5 secunde pînă la 2 minute) — numite «burst». Burst-urile sînt utilizabile la transmiterea informațiilor. Desigur, probabilitatea formării unui burst scurt (de cîteva secunde) este mult mai mare decît al unuia relativ lung (de 20 de secunde—2 minute). De aici rezultă necesitatea de a transmite informațiile la viteze cît mai mari posibile.

Din cele de mai sus rezultă că pentru transmiterea optimă a informațiilor trebuie să se țină cont de: viteza de pătrundere a meteoriților, ceea ce determină altitudinea de formare a zonei ionizate, deci și distanța maximă pînă la care se poate transmite informația (fig. 3); unghiul de intersecție a traiectoriei roiului de meteoriți și a Pămîntului care determină direcția optimă pentru o legătură radio posibilă; durata scurtă de utilizabilitate a urmei ionizate în benzile de frecvențe alocate radioamatorilor, ceea ce impune transmiterea informațiilor la viteze cît mai mari — tehnic posibile.

Deci realizarea unei legături radio în benzile de amatori de 144 sau 432 MHz prin utilizarea urmelor de meteoriți este condiționată de: cunoașterea perioadelor cu activitate maximă; cunoașterea direcției și distanței optime; posibilitatea de a asigura un semnal suficient atît la emisie, cît și la recepție; capacitatea de transmitere și recepție rapidă a informațiilor.

Revistele de specialitate publică lunar calendarul de meteoriți, indicînd direcția și timpul optim al legăturii radio în UUS. Distanța optimă este de 1 100—1 600 km.

Radioamatorul ce urmează a utiliza urmele de meteoriți este bine să aibă în vedere că: 1) receptorul trebuie să fie sensibil și selectiv, cu posibilitatea de citire exactă a frecvenței (precizie ±500 Hz); 2) antena trebuie să fie cu cîștig de minimum 12 dB. De obicei se utilizează sisteme de 2—4 antene LONG YAGI (minim 2λ) sau 1—2 antene SWAN cu cîștig ridicat (dar pretențios la reglare și sensibil la condițiile atmosferice); 3) emițătorul să fie foarte stabil (±200 Hz maxim) și fără defecte de manipulare, cu vitezele uzuale de 100—700 de litere/minut.

Consultînd statisticile, rezultă că se pot realiza legături radio pe urme de meteoriți chiar cu puteri mici (15—25 W) ale etajului final, dacă se utilizează antene cu cîștig mare. Desigur, probabilitatea reușitei crește cu creșterea puterii etajului final.

Legătura se realizează în baza unei înțelegeri prealabile («sked»), prin care partenerii se înțeleg asupra: datei; orei (de obicei o perioadă de 2 ore); modului de lucru (CW sau SSB); vitezei de transmitere în telegrafie (minimum 100 de litere/minut — de obicei 400—700 de litere/minut).

Este evident că odată cu creșterea vitezei de transmitere crește și probabilitatea realizării legăturii — prin utilizarea și a «burst»-urilor de scurtă durată; perioada de transmitere — de obicei 5 minute în CW și 1 minut în SSB. Se va preciza neapărat cine începe transmisia.

Pentru a putea «descifra» mesajele transmise la viteze mari (200—700 de litere/minut), se utilizează un magnetofon cu mai multe viteze, înregistrarea

MULTIPLICATOARE DE FRECVENȚĂ CU TRANZISTOARE

Ing. SATMARI IMRE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Este deosebită constatarea că R_{in} depinde de $R_{ieș}$; astfel la reglaje se va ține seamă de acest aspect. De asemenea, legătura emitorului la masă se va face cît mai scurtă posibil (dacă circuitul din emitor nu conține rezistență). Recomandăm ca la unele tipuri cu capsula la masă (colector izolat) emitorul să fie lipit direct la capsulă, de exemplu în cazul capsulei TO 60 etc. În cazul în care introducem în circuitul emitorului o rezistență (de ordinul ohmilor) pentru polarizarea bazei sau mărirea stabilității montajului (vezi circuitele de polarizare), rezistența de intrare se va mări cu valoarea rezistenței din emitor. După cum vom vedea în continuare, circuitul de intrare al montajului va trebui să fie un circuit de adaptare dintre impedanța de ieșire a etajului anterior (generator) și impedanța de intrare a tranzistorului. Acest circuit se prevede cu elemente reglabile într-o plajă suficientă pentru ca la reglajul etajului să obținem rezultatele dorite.

Din caracteristica $Z_{ieș} = R_{ieș} + j\ X_{ieș}$ dată de fabricant sau specificată în fișele de utilizare a tranzistorului, obținem valoarea rezistenței de ieșire, precum și a reactanței de ieșire. Cele specificate mai sus la analiza lui Z_{intr} rămîn valabile și pentru $Z_{ieș}$. De exemplu, pentru 2 N 3866, în clasă B, f = 75 MHz, cu $P_{ieș} = 1$ W și $E_{cc} = 28$ V, $R_{ieș} = 800\ \Omega$ și $C_{ieș} = 10$ pF; la f = 400 MHz, $R_{ieș} = 450\ \Omega$ și $C_{ieș} = 6{,}5$ pF.

În lanțul de RF, etajul multiplicator are ca impedanță a generatorului impedanța de ieșire a etajului anterior, iar ca impedanță de sarcină impedanța de intrare a etajului următor. După cum am văzut, valorile acestor impedanțe (de intrare, respectiv de ieșire) sînt mult diferite.

Tranzistorul trebuie să lucreze adaptat atît la intrare cît și la ieșire. În cazul lipsei adaptării nu obținem criteriile de transfer maxim al puterilor, iar apariția unor reactanțe necompensate duce la oscilații care pot distruge tranzistorul. Prin analogie cu teoria liniilor de transmisie la frecvențe înalte, dezadaptarea duce la apariția unor maxime de curenți și de tensiuni care pot distruge tranzistorul.

În cataloage se indică raportul de undă staționară admisibil (deci implicit coeficientul de adaptare) care în general nu trebuie să fie mai mic de 3.

Circuitele de adaptare în cazul multiplicatoarelor trebuie să aibă și un rol pronunțat de filtrare a unor armonici nedorite. Din acest motiv, la puteri mai ridicate se vor utiliza circuite speciale (Idler). Randamentul de transfer al puterii pe circuitele de adaptare trebuie să fie cît mai mare. Astfel, factorul de calitate al bobinelor și condensatoarelor (trimerilor) ce se vor utiliza va fi cît mai mare posibil (piese de bună calitate).

La frecvențe mai mici, circuitele de adaptare se realizează cu ajutorul prizei pe bobina circuitului oscilant, a divizorului capacitiv sau chiar cu bobine cuplate (transformator). La frecvențe și puteri mai ridicate, R_{in} și, respectiv, $R_{ieș}$ au valori mai mici; astfel, circuitele oscilante derivație nu mai satisfac cerințele. Structura circuitelor oscilante este de tip serie, cu priză pe capacități.

În cazul circuitului de intrare trebuie să realizăm adaptarea dintre rezistența de ieșire a etajului anterior, pe care o notăm cu R_G, și rezistența de intrare a tranzistorului, R_{in}.

În fig. 2 se prezintă principalul tip de circuit de intrare utilizat, indicîndu-se și relațiile de calcul. Se menționează că frecvența la care se fac calculele este frecvența de intrare în multiplicator. Factorul de calitate ce intră în relații este factorul de calitate efectiv (în sarcină). Dacă utilizăm piese de bună calitate (trimeri pe aer sau ceramică de UIF, bobine din sîrmă de CuAg), $Q_L \approx 5 \div 10$.

Circuitul de adaptare este format din L_1, C_1, C_2 și $C_{ieș}$ care constituie un circuit oscilant derivație, L_2, C_2 și C_{intr} care formează un circuit oscilant serie.

Tipul circuitelor de adaptare la intrare poate fi ales și în alte variante, cum ar fi circuitul în π (filtru Collins), în T, cu priză pe bobină, cu priză pe capacitate. Alegerea circuitului se face în funcție de raportul rezistențelor $R_{ieș}$ și R_{in} și de piesele de care dispunem.

În cazul circuitului de ieșire (de sarcină) trebuie să asigurăm adaptarea dintre rezistența de ieșire a tranzistorului R_{ies} și rezistența de intrare a etajului următor, R_{in}. În cazul cînd etajul multiplicator are ca sarcină un cablu coaxial, se va face adaptarea la impedanța caracteristică a cablului, Z_c. Circuitul de ieșire trebuie să compenseze capacitatea de ieșire a tranzistorului, $C_{ieș}$; de asemenea, el trebuie să asigure alimentarea cu tensiune a colectorului tranzistorului.

În fig. 3a se prezintă un circuit de ieșire des utilizat. Inductanța L_1 are rolul de a compensa capacitatea $C_{ieș}$ pentru a face ca impedanța de ieșire a tranzistorului să fie pur ohmică și servește la alimentarea cu tensiune a colectorului. Capacitățile C_1 și C_2 împreună cu L_2 formează un circuit oscilant serie. Dacă natura reactanței de intrare a etajului următor este capacitivă (C_{in}), valoarea acesteia se va lua în calcul la stabilirea capacității C_2.

Pentru a se obține o bună filtrare a armonicilor nedorite care, transmise etajului următor, «încarcă» inutil circuitul bazei, în circuitele de colector ale etajelor multiplicatoare se introduc rejectoare acordate pe armonicele pe care dorim să le suprimăm. Aceste rejectoare sînt circuite oscilante serie acordate pe armonica nedorită și în literatura de specialitate se numesc circuite Idler. În fig. 3b se prezintă un circuit de sarcină pentru un dublor cu un circuit Idler acordat pe frecvența de intrare f_i. Se constată că prin utilizarea circuitului Idler amplitudinea impulsului de curent de colector crește, deci se mărește randamentul etajului. În cazul triplorului se poate conecta un circuit Idler acordat pe armonica a 2-a.

Etajul multiplicator lucrează în clasă C, deci se pune problema polarizării în sensul blocării tranzistorului. Circuitul de polarizare a bazei asigură regimul de funcționare ales, adică stabilește valoarea tensiunii E_B care se aplică bazei.

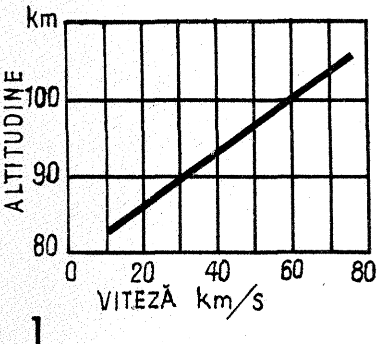
Metodele cele mai uzuale de obținere a polarizării bazei (în sens de blocare) sînt prezentate în fig. 4. Circuitele de polarizare din fig. 4 a, b și c sînt aplicabile atunci cînd avem polul negativ al sursei de alimentare la masă. Cele prezentate în fig. 4 d și e sînt aplicabile cînd avem polul pozitiv al sursei de alimentare la masă.

Circuitul prezentat în fig. 4 b, cu rezistența R_E în emitor, este foarte avan-

făcîndu-se la viteze mari, ascultarea pe viteze mici ale benzii.

Reamintim procedura legăturilor, conform documentelor adoptate la Conferința I.A.R.U. din 14—18 aprilie 1975 de la Varșovia:

a) **Frecvența de lucru: în telegrafie** — 144, 001÷144,150 MHz, în baza înțelegerii prealabile. Pentru legături prin «înțelegere» (sked) se vor evita



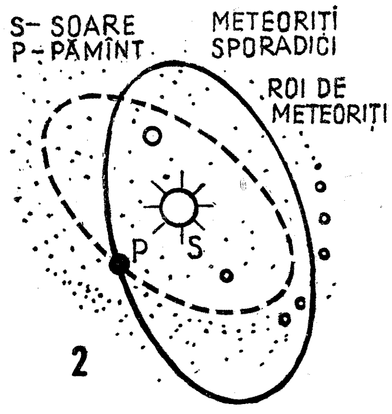
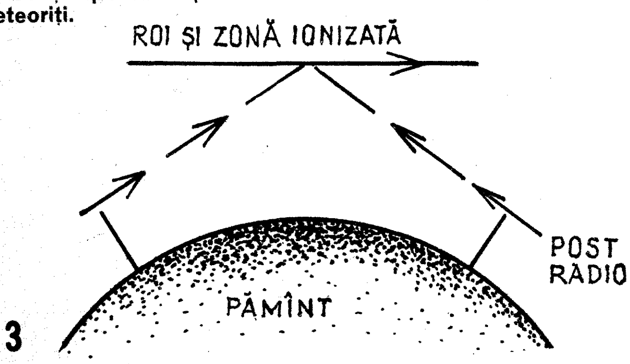


Fig. 1: Corelația dintre viteza de pătrundere a meteoritului și altitudinea de ionizare.

Fig. 2: Meteoriți sporadici și roiuri de meteoriți.



frecvențele 144,050 (rezervat pentru legături DX-tropo) și 144, 100 MHz ±5 kHz — rezervat pentru CQ și legături fără înțelegere MS («RANDOM»); **în SSB** — 144,150÷144,500 MHz, în baza înțelegerii prealabile, evitînd frecvența de 144,200±0,005 MHz rezervat pentru CQ și legături fără înțelegere MS («RANDOM»).

b) **Viteza de transmitere** este cît mai mare posibil și pentru legăturile prin înțelegere (sked) ajunge la 150—900 de litere/minut, respectiv 100—300 de litere/minut pentru CQ. La legăturile în SSB limba obligatorie este engleza.

Procedura de chemare: la QSO-uri prin înțelegere se repetă continuu indicativul chemat, urmat de indicativul propriu (de exemplu: HG5KDQ YO3ARD; HG5KDQ YO3ARD ...). Apelul general se transmite astfel: CQ YO3AVE CQ YO3AVE... Transmiterea se face continuu, fără pauze, 5 minute în CW sau 1 minut în SSB.

Controlul. În cazul în care s-au recepționat semnalele corespondentului, se transmite controlul tehnic, format din două cifre.

— Prima cifră reprezintă durata semnalului, astfel: 1=numai pings — fără informații; 2=burst mai scurt de 5 secunde; 3=burst 5—20 de secunde; 4=burst 20—120 de secunde; 5=burst mai lung de 120 de secunde.

— A doua cifră reprezintă țăria semnalului marcat, astfel: 6=2—3 în scara S; 7=4—5 în scara S; 8=6—7 în scara S; 9=8—9 în scara S.

Transmiterea se face astfel: HG5KDQ YO3ARD 27 27 HG5KDQ YO3ARD 27 27 ...

În cazul în care se recheamă o stație care a transmis CQ — se transmite și controlul tehnic. Deci dacă CQ-ul lui YO3AVE a fost auzit de OK3CDI timp de 15 secunde, acesta va transmite: YO3AVE OK3CDI 37 27 YO3AVE OK3CDI 37 37 ... (timp de 5 minute exact).

— **Confirmarea controlului** se face cînd s-a recepționat controlul tehnic. Aceasta se transmite prin intercalarea unei litere R — în cazul indicativelor fără «R» sau a două litere R în cazul indicativelor cu «R» — în felul următor:

a) YO3ARD HG5HKDQ RR 26 RR 26 YO3ARD HG5KDQ RR 26 RR 26 ... (5 minute continuu).

b) OK3CDI YO3AVE R37 R37 OK3CDI YO3AVE R37 R37 ... (5 minute continuu).

— **Confirmarea legăturii:** la recepționarea controlului tehnic și a confirmării controlului dat (vezi aliniatul anterior) se confirmă legătura cu o serie de «R» astfel:

OK3CDI YO3AVE (la viteză mai mică de 200 de litere/minut — o singură dată); RRR... RRR (cca 4, 5 minute, în continuu); OK3CDI YO3AVE (la viteză inteligibilă).

Transmiterea de R-uri se face pînă cînd am auzit confirmarea legăturii (RRR...) de la corespondent.

Pentru cei interesați a lucra Meteor Scatter, la solicitare pot transmite date și informații suplimentare.

BIBLIOGRAFIE

1. Karl Rothammel — LM2ABK — ANTENNEN — Deutscher Militar Buch Verlag, Berlin 1976.

2. Dr. Florian Endre — Radio Technika 3/1968 și 4/1968.

3. Biro Andras — Radio Technika 5/1972.

4. I.A.R.U. Region I. — Division Conference Meteor Scatter «MS» QSO Procedure.

5. Colecția «Dubus» 1976, 1977 și 1978.

tajos deoarece putem controla ușor curentul ce trece prin tranzistor (prin măsurarea căderii de tensiune pe R_E), lucru deosebit de important la reglajele și punerea la punct a etajului. În fig. 4 e se prezintă o variantă de polarizare mixtă, autopolarizare datorită rezistenței R_E și polarizare fixă datorită divizorului $R_1 - R_2$. În general se preferă un circuit de polarizare a bazei cît mai simplu în scopul evitării copacităților și inductanțelor parazite ale rezistențelor. Șocurile de RF din circuitul bazei sînt, în general, realizate pe ferite cu pierderi. Impedanța șocului RF este de ordinul cîtorva sute de ohmi (la frecvența de lucru).

Calculul circuitului de bază se face în modul următor. Se cunoaște valoarea impulsului curentului de colector, I_{CM}. Din catalog sau caracteristica $h_{FE} = f(I_c)$ se află h_{FE} al tranzistorului.

Impulsul curentului de bază va fi:

$$I_{BM} = \frac{I_{CM}}{h_{FE}}$$

Unghiul de conducție al curentului de colector este aproximativ egal cu cel al curentului de bază, adică θ.

Stabilind în maniera prezentată mai sus valoarea lui θ, din curbele funcției $\alpha(\theta)$ obținem setul de valori:

$$I_{CO} = \alpha_0 I_{CM} \qquad I_{BO} = \alpha_0 I_{BM}$$

$$I_{c2} = \alpha_2 I_{CM} \qquad I_{b2} = \alpha_2 I_{BM}$$

$$I_{c3} = \alpha_3 I_{CM} \qquad I_{b3} = \alpha_3 I_{BM}$$

Puterea de RF de excitație este dată de formula:

$$P_{in} = \frac{1}{2} U_b \cdot I_{bn} = \frac{1}{2} I_{bn}^2 \cdot R_{in} = \frac{1}{2} \frac{U_b^2}{R_{in}}$$

Valoarea numerica a puterii RF de intrare o stabilim după metoda prezentată anterior.

Amplitudinea tensiunii RF de excitație se află din formula puterii:

$$U_b = \sqrt{2 R_{in} \cdot P_{in}} = \frac{2 P_{in}}{I_{bn}}$$

Avînd valoarea U_b, rezultă tensiunea de polarizare a bazei din relația (1).

În funcție de schema de polarizare aleasă se calculează elementele circuitului de polarizare (vezi fig. 4).

Pentru exemplificare vom calcula un dublor de frecvență. Se dau:

— $f_1 = 72$ MHz;

— rezistența de ieșire a etajului anterior $R_G = 600\ \Omega$;

— capacitatea de ieșire a etajului anterior $C_{ieș} = 4$ pF;

— rezistența de sarcină de intrare în etajul următor $R_{in} = 50\ \Omega$. Se cere: $f_2 = 144$ MHz cu $P_{ieș} = 0{,}5$ W.

Din motive practice alegem tensiunea de alimentare a sursei $E_{cc} = 24$ V.

Efectuînd analiza asupra alegerii tranzistorului, se constată că tipul 2 N 3866 corespunde cerințelor. Principalele caracteristici sînt: $f_T \cong 700$ MHz, $h_{FE} = 10$. $P_{tot} = 5$ W, $T_{jmax} = 200°C$, $U_{CEO} = 30$ V. $U_{CEsat} = 1$ V.

Din planul domeniului de funcționare admis, la $U_{CE} = 24$ V se poate lucra cu un curent de colector de cca 180 mA. Luăm $I_{CM} = 170$ mA. Verificăm dacă componenta armonicii a doua, $\alpha_2 \cdot I_{CM} = I_{c2}$, pentru $\theta = 60°$, ne poate furniza puterea utilă dorită

$$I_{C2} = \alpha_2 I_{CM} = 0{,}275 \cdot 170 = 46{,}7 \text{ mA}$$

$$U_c = E_{cc} - U_{CE} \min = 24 - 1 = 23 \text{ V}$$

$$P_{ies} = \frac{1}{2} \cdot 23 \cdot 46{,}7 = 537 \text{ mW} = 0{,}537 \text{ W}$$

Se constată un rezultat pozitiv.

Alegem unghiul $\theta = 60°$ și aflăm:

$$I_{co} = \alpha_o I_{CM} = 0{,}218 \cdot 170 = 37 \text{ mA}$$

$$I_{BM} = \frac{I_{CM}}{h_{FE}} = 17 \text{ mA}; \quad I_{BO} = 3{,}7 \text{ mA}$$

$$I_{b1} = \alpha_1 I_{BM} = 0{,}39 \cdot 17 = 6{,}6 \text{ mA}$$

Se verifică P_{tot}, care este mult mai mic decît cel admis.

Din caracteristica $G_p = F(f)$ la 144 MHz se poate obține, în clasă B (cu $E_{cc} = 28$ V și $P_{ieș} = 1$ W, parametri) un cîștig de 20 dB, adică de 100 de ori. Lucrînd ca dublor, diminuînd G_p cu 3 dB, pentru că lucrăm în clasă C diminuăm cu încă cca 2 dB și, în fine, datorită alimentării cu 24 V, vom diminua G_p cu încă 2 dB. În total diminuarea va fi de 7 dB, deci putem conta pe un cîștig de cca $20 - 7 = 13$ dB, adică ($13 = 10 \lg G_p$) $G_p = 20$ ori. Rezultă că puterea necesară la intrare (de excitație) va fi $P_{in} = 0{,}5 : 20 = 25$ mW. Se verifică în caracteristica $P_{ies} = F(I)$, parametrul P_{intr}, că valoarea de 25 mW este acoperitoare (pesimistă).

Din caracteristica $Z_{in} = F(f)$ aflăm, pentru 72 MHz, $R_{in} = 12\ \Omega$; din caracteristica $Z_{ies} = F(f)$ aflăm, pentru $f = 144$ MHz; $R_{ieș} = 510\ \Omega$ și $C_{ies} = 7$ pF.

Verificăm puterea de ieșire care poate fi obținută pe $R_{ieș}$: $P_{ieș} = 0{,}5\ Uc^2 : R_{ieș} = 0{,}518$ W.

Pentru obținerea puterii de 25 mW în circuitul bazei, tensiunea de RF din bază, $U_b = \sqrt{2 \cdot P_{in} \cdot R_{in}} = 0{,}78$ V, corespunde: $P_{in} = 0{,}5 \cdot 0{,}78 \cdot 6{,}6 \cdot 10^{-3} = 25{,}7$ mW.

Tensiunea de polarizare a bazei pentru obținerea unghiului $\theta = 60°$ va fi $E_B = 0{,}7 - 0{,}78 \cdot 0{,}5 = 0{,}31$ V.

Alegînd schema de polarizare din fig. 4 b, avem $R_E = E_B : (I_{CO} + I_{BO}) = 8\ \Omega$

Pentru circuitul de intrare alegem schema prezentată în fig. 2, iar pentru circuitul de ieșire schema din fig. 3 b.

Schema de principiu a multiplicatorului proiectat este prezentată în fig. 5. Vom ține seamă de calcule ca în bază să lucrăm cu $\omega_1 = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 72$ MHz și în colector cu $\omega_2 = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 144$ MHz. Am considerat factorul de calitate în sarcină Q = 5. Aplicînd relațiile prezentate în fig. 2 și fig. 3, obținem:

$$X_{C_1} = 125{,}2\ \Omega; \quad C_1 = \frac{1}{\omega_1 X_{c1}} = 17{,}7 \text{ pF}$$

(alegem trimer pe aer sau ceramică de UIF, $C_1 = 10 \div 40$ pF);

$$X_{c2} = 27{,}9\ \Omega; \quad C_2 = \frac{1}{\omega_1 X_{c2}} = 79{,}5 \text{ pF}$$

(alegem un condensator ceramic de 50 pF în paralel cu un trimer de $10 \div 40$ pF);

$$X_{L1} = 27{,}5\ \Omega; \quad L_1 = \frac{X_{L1}}{\omega_1} = 0{,}060\ \mu\text{H}$$

Șocul de RF din bază: $Z_{șoc} = 800\ \Omega$, $L_{șoc} = 1{,}77\ \mu$H (se realizează pe ferită cu pierderi);

$$X_{c_6} \leq \frac{R_E}{10} = 0{,}8\ \Omega, \quad C_6 = 2{,}7 \text{ nF}$$

(se realizează dintr-un condensator ceramic de $100 \div 200$ pF, în paralel cu condensator plachetă C = 2,2 nF; în cazul că dispunem de un condensator de trecere corespunzător, îl vom utiliza pe acesta);

$$X_{L2} = 395\ \Omega; \quad L_2 = \frac{X_{L2}}{\omega_2} = 0{,}437\ \mu\text{H};$$

$X_{c4} = 2\,550\ \Omega$; $C_4 = 5$ pF (trimer $3 \div 15$ pF);

$$X_{c5} = 70\ \Omega; \quad C_5 = \frac{1}{\omega_2 X_{c5}} = 15{,}8 \text{ pF}$$

(trimer $10 \div 40$ pF);

$$X_{L4} = 560\ \Omega; \quad L_4 = \frac{X_{L4}}{\omega_2} = 0{,}619\ \mu\text{H}$$

Circuitul Idler îl acordăm pe f = 72 MHz.

Alegînd o inductanță la fel cu L_2, adică $L_3 = 0{,}437\ \mu$H, rezultă

$$C_3 = \frac{1}{\omega_2 \cdot L_2} = 11{,}2 \text{ pF}$$

(trimer $8 \div 22$ pF).

Toate bobinele se execută pe aer, din sîrmă de CuAg cu $\phi = 0{,}8$ mm.

La reglajul etajului se va proceda în următorul mod:

Se reduce la cca 15-16 V tensiunea alimentatorului (eventual cu rezistență în serie cu alimentarea).

Se aplică excitația și se reglează circuitul de intrare, urmărind cu voltmetrul conectat pe R_E apariția curentului de emitor. Din circuitul de ieșire se reglează (rezistența de sarcină fiind conectată) un maxim de tensiune de RF pe rezistența de sarcină. Valoarea relativă a acestei tensiuni se poate constata și cu o sondă detectoare. Apoi se aplică tensiunea E_{cc} normală și se ajustează elementele semivariabile, urmărind curentul din emitor, la obținerea puterii dorite.

La executarea practică a montajului se respectă condițiile ca la amplificatoarele RF.

În continuare, în fig. 6 prezentăm un triplor cu $f_{in} = 144$ MHz, $f_{ies} = 432$ MHz. $P_{int} = 0{,}4$ W, $P_{ies} = 2$ W.

CITITORII RECOMANDĂ

INTERFON CU APEL

Varianta de interfon prezentată mai jos se caracterizează prin:
— sensibilitate mare la intrare, putîndu-se vorbi de la o distanță de cca 1 m de difuzor;
— calitate foarte bună a redării;
— volum redus;
— distanță nelimitată de legătură între dispecer și stațiile secundare și posibilitatea de folosire a oricărui fel de conductor de legătură între stații.

Amplificatorul de joasă frecvență este compus dintr-un montaj cu 5 tranzistoare, dintre care T_1 îndeplinește funcția de amplificator în tensiune, tranzistoarele T_2 și T_3 au rolul de preamplificatoare în curent, ieșirea finală a montajului făcîndu-se complementar cu T_4 și T_5. Folosirea primului tranzistor în montaj cu baza la masă are avantajul unei mari amplificări și deci posibilitatea folosirii ca microfon a unui difuzor de radioficare, fără transformator. Dacă se dorește un reglaj al volumului, în baza tranzistorului T_2 se poate monta un potențiometru P de 5 kΩ.

Stațiile corespondent pot fi în număr nelimitat, numărul depinzînd de capacitatea claviaturii, fiecare buton închizînd circuitul unei stații.

Stația cuprinde (conform schiței) un difuzor de 8 Ω/0,1 W, cuplat la linie în serie cu un condensator electrolitic de 200 μF/6 V, condensator ce poate fi scurtcircuitat printr-un buton K_2.

Alimentarea montajului se face dintr-un redresor folosind un transformator ce livrează o tensiune alternativă de 10 V. În lipsa transformatorului de rețea se poate folosi un transformator de sonerie, modificîndu-se valoarea rezistenței de 180 Ω pînă la obținerea unei tensiuni continue de 4-5 V.

Dacă se dorește alimentarea independentă față de rețeaua de curent, se utilizează o baterie de lanternă de 4,5 V.

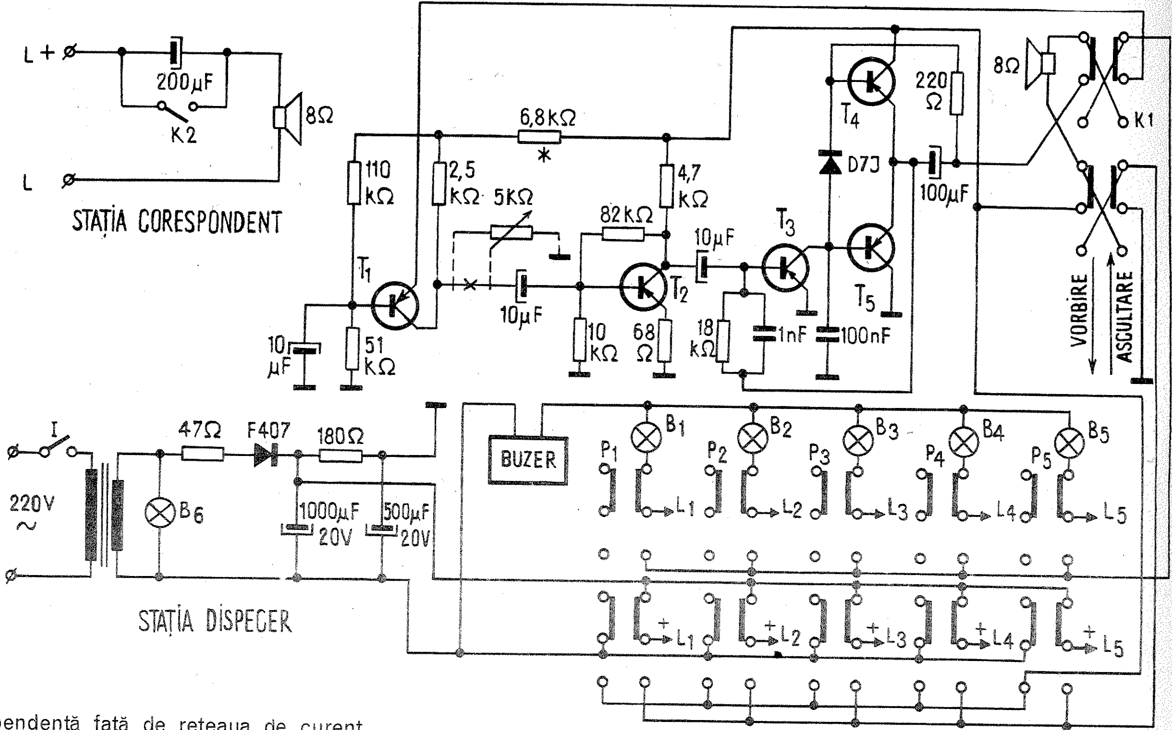
Funcționare. Aparatul se alimentează prin închiderea întrerupătorului I.

Cazul 1. Dispecerul, la care se află aparatul (amplificator, claviatură de comandă, alimentator), în cazul în care dorește legătura cu una din stațiile secundare, apasă clapa care face legătura cu linia stației respective, de exemplu P_5. În acest caz, K_1 se află pe poziția ascultare. Se remarcă faptul că sunetele produse în fața microfonului de la stația corespondent nu se aud decît dacă este apăsat butonul K_2, în schimb apăsînd butonul K_1 în poziția vorbire, cuvintele rostite în fața microfonului stației dispecer se aud la corespondent, care pentru închiderea completă a circuitului și deci pentru a susține conversația, trebuie să țină apăsat butonul K_2 în tot timpul convorbirii, comutarea de la vorbire la ascultare făcîndu-se doar de la stația dispecer.

Cazul 2. Dacă stația corespondent dorește să ia legătura cu stația dispecer, apasă pe butonul K_2. În acest caz, pe panoul stației dispecer se aprinde becul de semnalizare din dreptul butonului respectivei stații corespondent, iar buzerul va suna, anunțînd apelul.

Dispecerul apasă atunci butonul de închidere a circuitului liniei de legătură cu stația respectivă (P_1-P_5), după care, cu ajutorul comutatorului K_1, se comută alternativ pe pozițiile vorbire-ascultare.

Claviatura folosită este cea de la radioreceptoarele «Albatros», cu cinci clape. Pentru aducerea la zero a butoanelor, la lamela de blocare de la baza de cuplaj a tijelor acestora, am cositorit o sîrmă de 3 mm diametru, care iese pe panoul frontal, pusă în legătură cu un buton care, prin apăsare, deblochează butoanele, aducîndu-le în poziția de repaus.



ÎNTREȚINEREA CASETELOR

Foarte mulți posesori de radiocasetofoane și casetofoane, după un anumit timp de funcționare a aparatului, reclamă faptul că motorul nu mai rulează normal banda magnetică pe rola stîngă sau dreaptă ori, din cînd în cînd, la redare apar mici distorsiuni de sunet. Manifestarea defectului constă în rularea cu viteză mică și variată într-un sens sau altul, existînd tendința de frînare a benzii pînă la blocare, ceea ce dă impresia că motorului îi lipsește forța necesară executării manevrei de rebobinare.

Dacă scoatem caseta și executăm manevra în gol, constatăm că motorul funcționează normal, iar axele pe care se montează rolele au o mișcare uniformă.

Această constatare duce la concluzia că defectul trebuie căutat nu la mecanismul de transport al benzii magnetice, ci în casetă.

Din cauza opririlor și pornirilor dese sau a manevrelor de căutare a melodiei preferate, banda nu se rulează exact spiră peste spiră, fenomen ce duce la creșterea frecării dintre bandă și pereții casetei. Cu cît aceste dereglări de rulare sînt mai multe, cu atît crește forța de frecare în momentul rulării benzii, ceea ce duce la apariția defectului menționat.

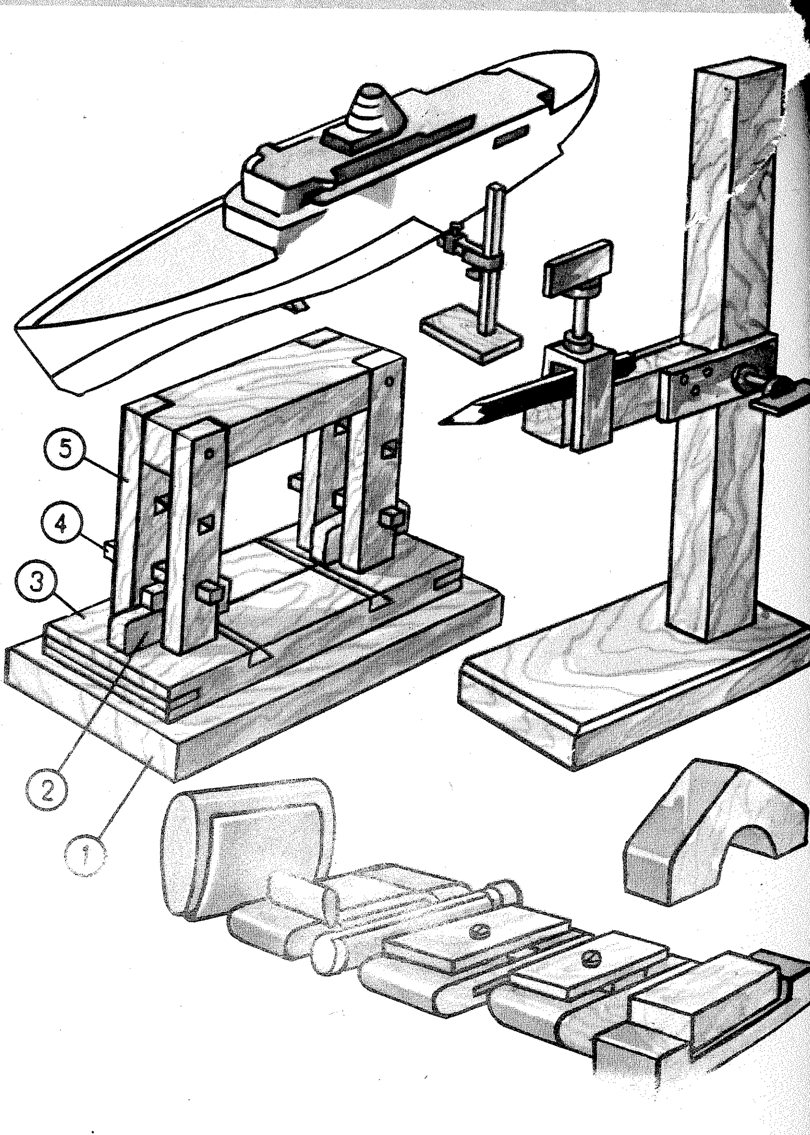
Remedierea constă în rularea benzii pînă la capăt de pe o rolă pe cealaltă și invers, de cîteva ori pînă ce se constată că rularea se execută uniform, sau au dispărut toate denivelările de rebobinare, pe ambele role. La prima trecere va fi mai greu; dacă nu se poate rula pînă la capăt, se slăbesc puțin șuruburile de strîngere a casetei, ținîndu-se cont cît s-au desfăcut, ca după terminarea rulării să fie strînse la loc.

PRESĂ

Presa descrisă este destinată obținerii pieselor prin încleiere, acelor componente pentru care nu se folosesc șuruburi de strîngere. Toate elementele ei sînt din lemn. Baza 1 și placa de strîngere 3 sînt corpuri masive, cu suprafețe netede, bine rindeluite. Ele sînt confecționate din două scînduri groase de lemn. În capetele lor se încastrează, prin lipire, stinghii. La distanțe egale se încastrează plăci din lemn tăiate în formă de pană.

Penele 2 se taie cu ferăstrăul după același contur. Ele sînt absolut identice. Suprafețele tuturor componentelor vor fi bine rindeluite, bine finisate. Camele de strîngere 4 se deplasează, putînd ocupa înălțimea dorită, în funcție de dimensiunile pieselor ce urmează a fi presate. În suporți, la distanțe egale de bază, se scobesc, săpînd cu dalta, găuri avînd dimensiunile camelor de strîngere 4. Spațiile dintre găuri trebuie să fie mai mici decît dublul înălțimii penelor 2.

Presa descrisă poate fi folosită cu succes și la alte lucrări. Astfel, cu ajutorul camei de strîngere, se pot pregăti piese de orice configurație ale căror suprafețe nu au voie să sufere nici un fel de deformări în timpul curățirii lor.



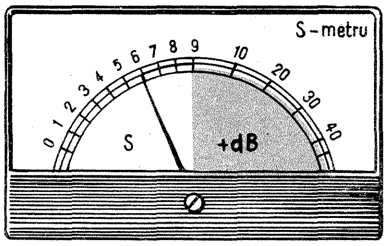
S-METRU

N. TURTUREANU

Receptoarele radioamatorilor, ca și cele profesionale sînt prevăzute cu un S-metru. La aparatele profesionale și în ultimul timp și la cele de amatori, scala instrumentului indicator arată aproximativ ca în schița din fig. 1. La mijlocul scalei este reperul S9, care corespunde cu un semnal de 50 mV. La stînga sînt reperele în unități S, diferența de la o unitate la alta fiind de 6 dB. Diviziunile de la mijloc spre dreapta sînt trasate din 10 în 10 dB și notate în mod corespunzător în dB.

În vederea indicării reale a intensității semnalului care ajunge la antenă, un receptor ideal ar trebui să fie prevăzut cu o antenă etalon pentru fiecare bandă și totodată cîștigul receptorului să fie liniar și egal pe toate benzile (de asemenea, raportul semnal/zgomot să fie uniform pe toate benzile și în orice condiții de recepție). Instrumentul ar trebui să măsoare în mV nivelul semnalului util care ajunge la antenă. Nimeni nu produce însă receptoare care să posede aceste calități, motiv pentru care cifrele de control S sînt foarte subiective și relative. Sînt amatori care dau cifre de complezență (prea mari), iar alții prea severe (mici). În condițiile reale S-metrul poate da indicații relative în aceeași bandă, fiind un ajutor prețios pentru un alt amator să controleze efectul unor modificări făcute la antena de emisie sau în circuitele aparatului de emisie.

Un amator serios analizează cifrele de control primite în raport de calitatea receptorului folosit și de calificarea operatorului care a trimis confirmarea.



1

De asemenea, indicațiile obținute cu S-metrul pot fi utile în studii de propagare, la analizarea legăturilor făcute între două posturi la diferite ore, la aceeași frecvență și în condiții tehnice identice.

În general se consideră un semnal S 9 sau mai mare dacă semnalul util maschează complet toate semnalele perturbatoare care ajung la antenă. La S6 o parte din semnalele perturbatoare se aud, iar la S1-S2 intensitatea perturbației este considerabilă, îngreunînd recepția semnalului util.

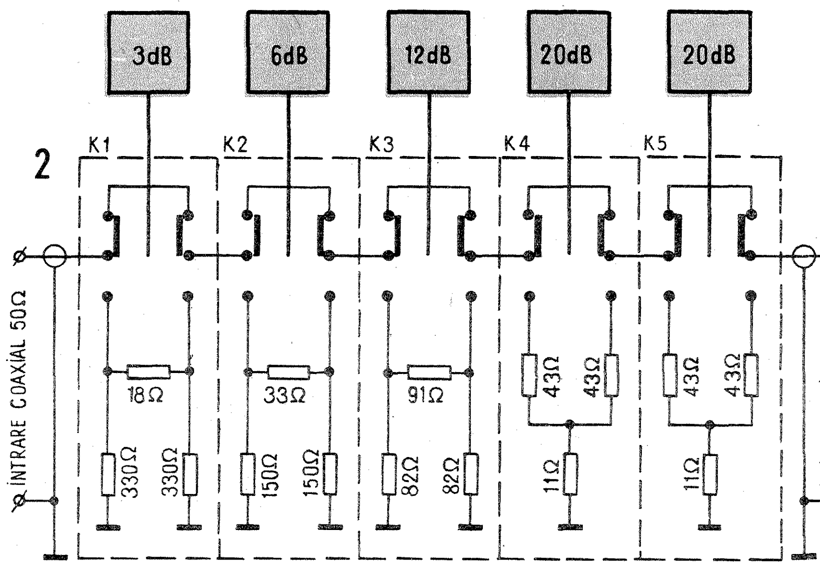
În vederea înlăturării deficiențelor enumerate, recomandăm intercalarea unui atenuator în trepte între antenă și receptor. Atenuatorul este etalonat în dB. În acest caz se poate indica precis intensitatea semnalului util (de cîte ori este mai mare decît zgomotul de fond). Rezultatul este în dB, respectiv se poate indica cifra de raport semnal/zgomot.

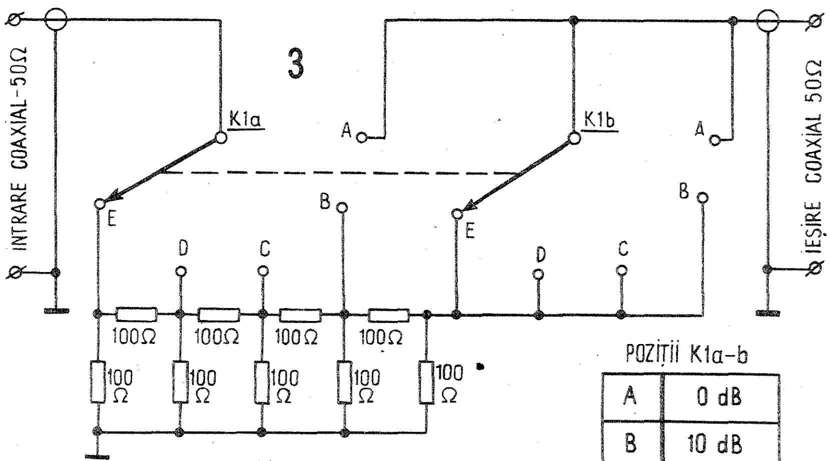
În fig. 2 este redată schema unui atenuator în trepte. Atenuatorul va fi ecranat și montat cît mai aproape de receptor. Comutatoarele K1-K5 trebuie să fie de bună calitate. Se poate folosi în acest scop și o claviatură de la un receptor de radio cu tranzistoare. Rezistoarele utilizate vor fi de 0,25 W, iar valorile se vor respecta cu o toleranță de $\pm 5\%$.

În fig. 3 este redată o schemă mai practică și ușor de realizat.

Pentru măsurare se recepționează semnalul util fără atenuator. Se introduc apoi în trepte elementele de atenuare pînă la dispariția semnalului util, rămînînd numai zgomotul de fond.

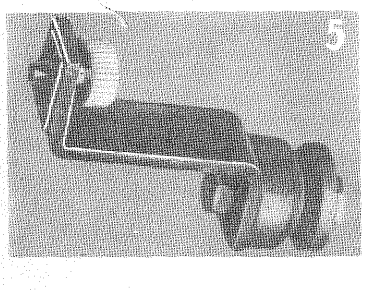
Se poate indica astfel în dB cu cît semnalul util este mai mare decît zgomotul de fond.





POZIȚII K1a-b	
A	0 dB
B	10 dB
C	20 dB
D	30 dB
E	40 dB

SUPORT PENTRU APARATUL DE FOTOGRAFIAT

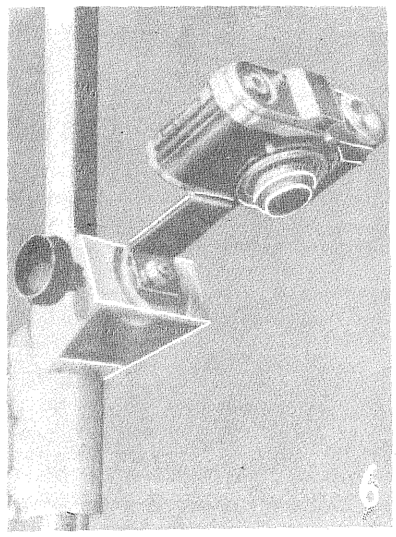


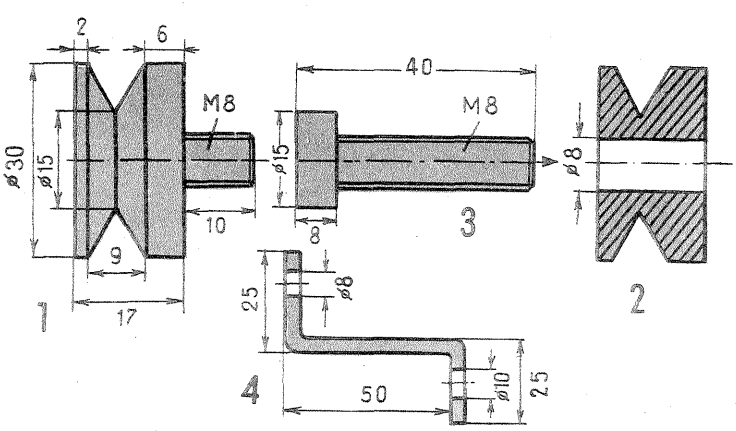
Majoritatea fotoamatorilor nu au în dotarea lor aparatură specială pentru efectuarea unor reproduceri. Vă prezentăm, în cele ce urmează, un dispozitiv care, montat pe stativul aparatului de mărit, ajută la executarea acestora. Pentru confecționarea dispozitivului avem nevoie, în primul rînd, de o bară de metal (oțel, aluminiu etc.) cu un diametru de ⌀ 35 mm și lungă de 30 mm. Din această bară realizăm piesa din fig. 1 (fig. 2). Piesa se poate prelucra prin strunjire (fig. 1) sau prin tăiere cu bomfaier (fig. 2, dimensiunile ca în fig. 1). În cazul în care recurgem la varianta a doua, este necesară și confecționarea unui bolț (fig. 3). Mai avem nevoie de o fîșie din același material ca bara, din care confecționăm piesa de legătură dintre prima piesă și aparatul de fotografiat (fig. 4). Fîșia va avea o lungime de 100 mm, o lățime de 20—30 mm și o grosime de 2—3 mm.

După asamblare (fig. 5), se fixează pe stativul aparatului de mărit, iar la celălalt capăt, cu ajutorul unei piulițe cu cap mare (fluture), se montează aparatul de fotografiat (fig. 6).

Distanța de la care dorim să executăm copia se poate regla după necesități.

(După «JUNGEND UND TECHNIK»)



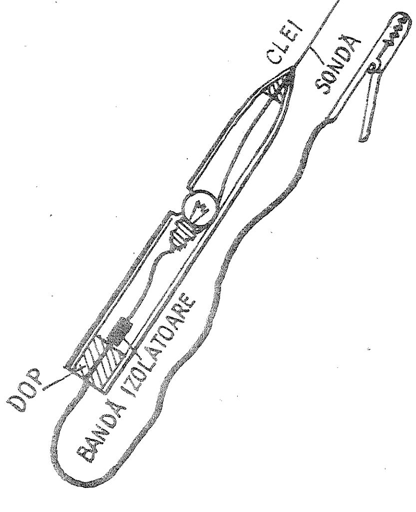


VERIFICATOR

Un dispozitiv simplu, ca cel din desenul alăturat, permite descoperirea rapidă a oricăror defecțiuni survenite în circuitul de iluminat, în generator, în releul regulator, în demarorul autoturismului sau al motocicletei.

El se obține dintr-un stilou vechi în interiorul căruia se amplasează un bec cu tensiunea de 6—12 V. De bec se lipește cu cositor un conductor, care are un capăt conectat la sondă, iar celălalt (va fi un fir mai lung) este echipat cu un «crocodil».

Verificarea tensiunii se face unind «crocodilul» cu locul curățat al corpului respectiv și punînd sonda la conductorul ce trebuie verificat. Dacă becul se aprinde, circuitul este în stare de funcționare.



DISPOZITIVE OPTOELECTRONICE

Fiz. MIRCEA NEGREANU
Fiz. GHEORGHE BĂLUȚĂ

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Grila de contact de pe suprafața activă are rolul de a mări eficiența de colectare a purtătorilor fotogenerați și de a micșora rezistența serie a celulei. (Rezistența serie reprezintă rezistența electrică pe care structura însăși o opune trecerii curentului.) Datorită stratului antireflectant, numai aproximativ 10% din fluxul luminos incident este reflectat de suprafața activă a dispozitivului; absența acestui strat ar face ca pierderea prin reflexie să fie în jur de 35%.

Celulele solare sînt destinate atît utilizărilor spațiale (ca surse de energie electrică pentru aparatura electronică a sateliților), cît și celor terestre. Utilizarea în exteriorul atmosferei a celulelor solare (condiții AMO) necesită o rezistență mărită la acțiunea radiațiilor cosmice și o adaptare corespunzătoare spectrului solar AMO (fig. 6.2), în timp ce utilizarea la nivelul solului (condiții AM1) implică o bună adaptare la spectrul AM1 și protejarea dispozitivului față de acțiunea mediului înconjurător printr-o încapsulare adecvată. Adaptările despre care a fost vorba se referă în special la alegerea adîncimii joncțiunii, astfel încît cîmpul electric intern al celulei să poată prelua o parte cît mai mare din purtătorii care, datorită spectrului larg al luminii solare, sînt fotogenerați în tot volumul dispozitivului. Parametrii optoelectrici ai unei celule solare sînt tensiunea de circuit deschis (V_{OC}) și curentul de scurtcircuit (I_{SC}), definițiile și dependența lor de iluminare și de valoarea ariei fotosensibile fiind aceleași ca în cazul parametrilor similari ai celulelor fotovoltaice.

Parametrul principal ce definește calitatea unei celule solare este randamentul de conversie (η); el reprezintă raportul dintre puterea electrică maximă furnizată de celulă și puterea radiantă incidentă pe suprafața ei fotosensibilă. În cazul celulelor cu siliciu monocristalin, randamentul teoretic maxim este de aproximativ 26%, celulele comercializate la ora actuală avînd randamente de 10—12%.

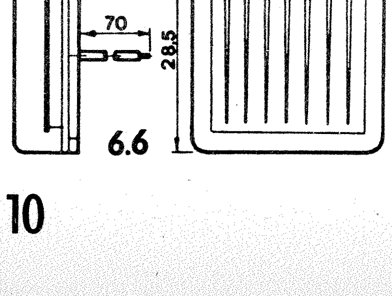
Caracteristica curent-tensiune a celulei solare are aceeași alură cu cea a celulei fotovoltaice, determinarea punctului de putere maximă făcîndu-se în același mod.

Celulele solare ce se fabrică în prezent au formă pătrată, circulară sau semicirculară, alegerea geometriei fiind la latitudinea producătorului. Tendința este de a fabrica celule cu suprafața cît mai mare, în scopul obținerii unor valori cît mai ridicate ale curentului debitat de ele.

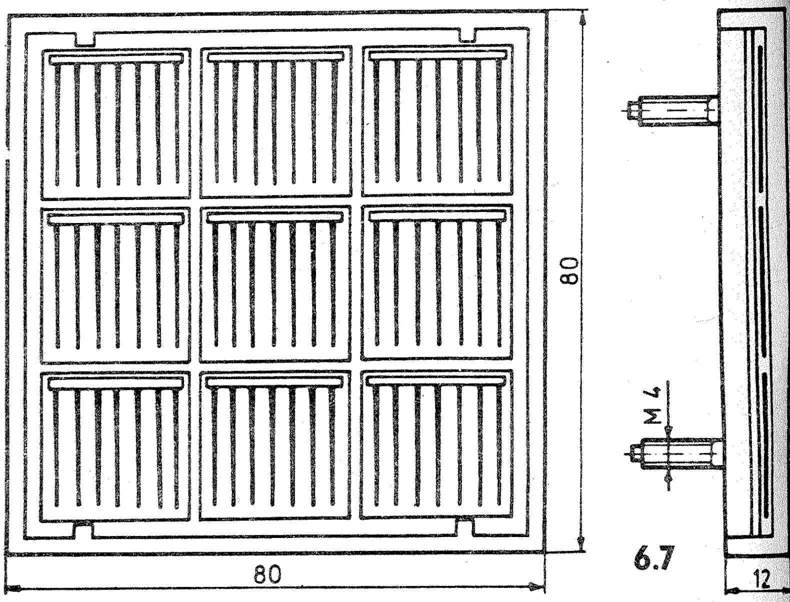
Obținerea unor generatori electrici, bazați pe efectul fotovoltaic, cu putere mare la ieșire implică asamblarea celulelor solare în module. Asamblarea se poate face prin legarea celulelor în serie, paralel sau mixt, în funcție de necesitățile de utilizare. În fig. 6.3 se prezintă caracteristicile curent-tensiune pentru două celule solare cu curenți de scurtcircuit diferiți (curba 1 și curba 2) și caracteristica rezultată în urma conectării lor în serie (curba 1+2). Se observă că valoarea curentului ansamblului este limitată de valoarea cea mai mică a curentului celulelor înseriate, în timp ce tensiunea este suma tensiunilor individuale. Prin urmare, la asamblarea serie a celulelor solare în scopul realizării modulelor de tensiuni mari este necesar ca valorile curenților de scurtcircuit să fie cît mai apropiate la o iluminare dată. În caz contrar, curentul debitat de un astfel de modul va fi cel mai mic curent al celulelor componente. La rîndul lor și modulele de celule solare pot fi grupate în ansambluri mai mari (panouri). În prezent există panouri de celule solare capabile să furnizeze puteri de sute de wați fără a utiliza concentratoarele.

Costul relativ ridicat al celulelor solare pe bază de siliciu monocristalin este principalul impediment în utilizarea acestora pe scară largă. Scăderea prețului per watt de energie electrică obținută cu celule realizate pe siliciu monocristalin se poate face prin concentrarea luminii solare pe suprafața activă cu ajutorul lentilelor (de obicei lentile Fresnel, fig. 6.4) sau al oglinzilor concave (parabolice, sferice — fig. 6.5). O asemenea metodă permite obținerea de puteri electrice mari cu celule de arie mică (deci cu preț mai mic); curentul foarte intens ce străbate în acest caz celula ridică însă probleme legate de răcirea ei. O răcire neadecvată face ca celula să funcționeze cu performanțe reduse, putînd duce chiar la distrugerea ei. Pentru o funcționare eficientă a sistemelor cu concentrare este necesară orientarea lor astfel încît să primească în tot cursul zilei lumina sub incidență normală (perpendicular pe suprafața fotosensibilă). Orientarea se face, în general, automat. Prețul per watt de energie electrică se poate reduce și prin utilizarea unui material semiconductor mai ieftin, cu condiția ca randamentul de conversie al celulelor realizate să fie acceptabil. Un astfel de material este siliciul policristalin, celulele solare realizate cu acesta (neintrate deocamdată în producție de serie) avînd randamente de 8—10% și arii fotosensibile foarte mari (ajungînd pînă la 100 cm²).

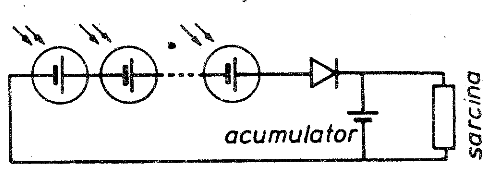
La noi în țară, Institutul de cercetări pentru componente electronice București produce celule solare (ROL 41) și module de celule solare (ROL 45). Aspectul și dimensiunile acestora sînt indicate în fig. 6.6, respectiv fig. 6.7. Parametrii acestor dispozitive sînt indicați în tabelul alăturat.



6.6



6.7



6.8

Aceste valori ale parametrilor optoelectrici se obțin în condițiile iluminării naturale.

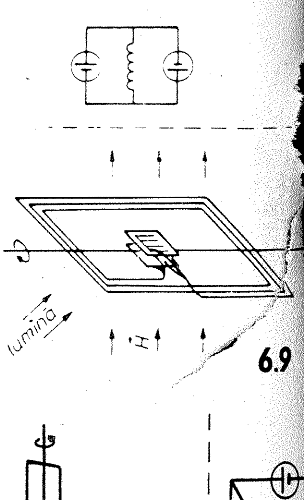
Celulele solare reprezintă o sursă nepoluantă de energie electrică. Ele au o fiabilitate ridicată, putînd funcționa timp îndelungat fără supraveghere.

O problemă importantă legată de utilizarea celulelor solare este stocarea energiei electrice produse. Aceasta pentru a permite funcționarea aparaturii alimentate și în timpul nopții sau în zilele înnorate. În mod obișnuit astfel de stocare se face cu ajutorul unui acumulator electric plasat între sursă (celulă, modul, panou) și consumator. O diodă montată în circuit împiedică descărcarea acumulatorului prin debitare pe celule în perioadele de nefuncționare a generatorului (fig. 6.8). Dacă se utilizează un element de acumulator cu Pb sînt necesare 5 celule montate în serie. Sistemele cu un consum foarte mic de energie, cum sînt ceasurile electronice de mînă sau minicalculatoarele care necesită puteri sub 1 mW, pot fi alimentate de celulele solare de arie redusă. În acest caz, energia electrică este stocată în acumulatoare alcaline miniaturizate de dimensiunile unei pastile de antinevralgic. Modulele de celule solare pot alimenta aparatură cu consum mai mare: radioreceptoare, minicalculatoare ce afișează cu LED-uri sau tuburi Nixie, mici motoare electrice etc.

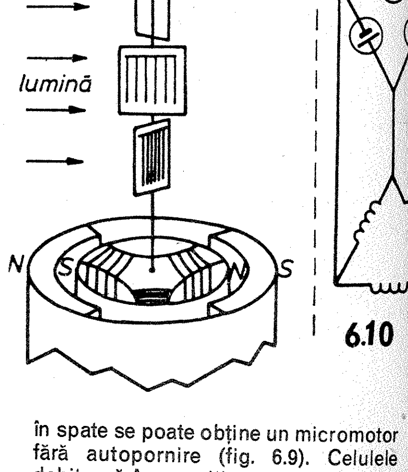
Panourile de module pot alimenta stații meteo izolate, stații de retransmitere radio sau TV aflate în locuri greu accesibile, balize marine, faruri de coastă etc.

În cele ce urmează vom prezenta modul în care, cu un număr redus de celule, amatorii pot realiza două tipuri de micromotoare solare fără perii.

Cu două celule solare montate spate în spate se poate obține un micromotor fără autopornire (fig. 6.9). Celulele debitează în opoziție pe un cadru metalic cu rezistența electrică în jur de un ohm. Un micromotor cu autopornire se poate realiza prin utilizarea a trei celule solare (fig. 6.10). Celulele sînt dispuse pe axul motorului, planele lor făcînd între ele unghiuri de 120°. Se observă că atît celulele cît și bobinele rotorului sînt legate în triunghi.



6.9



6.10

Dispozitivul	Aria activă (cm²)	V_{OC} (mV)	I_{SC} (mA)	η (%)	Capsulă
ROL 41	3,6	550	90	11	policarbonat
ROL 45	9×3,6	5 000	90	11	policarbonat

EMIȚĂTOR CU 8 CANALE ȘI COMANDĂ SIMULTANĂ

Ing. SORIN PISCATI

Pentru a obține două comenzi simultane, în mod obișnuit se utilizează două oscilatoare de audiofrecvență care modulează în același timp purtătoarea radioemițătorului.

Acest sistem are inconvenientul că nu se poate modula emițătorul 100%, deoarece apare o interferență între cele două frecvențe, generîndu-se cel puțin și o a treia frecvență, parazită, care perturbează funcționarea ansamblului de telecomandă.

Întrucît gradul de modulație în acest caz este subunitar, raza de acțiune a emițătorului este mai mică. Totodată reglajele sînt dificile, iar funcționarea ansamblului destul de nesigură.

Principiul ilizat în cazul acestui emițător constă în comutarea una după alta a frecvențelor audio cu o cadență de 80—100 ms. Comutarea se face electronic.

Schema de principiu a emițătorului este prezentată în fig. 1.

În componența ansamblului intră 9 tranzistoare care îndeplinesc următoarele funcțiuni:

T_1 — oscilator pilot, stabilizat cu cuarț pe frecvența de 27,120 ±0,5% MHz;

T_2 — amplificator final de înaltă frecvență;

T_3 și T_4 — amplificatoare de audiofrecvență;

T_5 — oscilator (generator) de audiofrecvență;

T_6 și T_7 — tranzistoare de comutație, montate într-o schemă de circuit basculant astabil; generează frecvența de comutație (80—100 ms) a comenzilor;

T_8 și T_9 — amplificatoare finale de comutație a frecvențelor audio de comandă.

Etajul oscilator este un montaj simplu, echipat cu tranzistorul T_1, de tipul BC 250 sau BC 251. Polarizarea bazei acestui tranzistor este realizată prin rezistența R_1 de 47 kΩ. Stabilizarea în temperatură este asigurată de rezistența R_2 de 100 Ω, din emitorul tranzistorului, decuplată de condensatorul C_4, a cărui valoare este de 10 nF.

Circuitul de colector este constituit din inductanța L_1 acordată pe frecvența cuarțului (27,120 MHz) prin condensatorul ceramic fix C_2=47 pF. Inductanța L_1 conține 11 spire din sîrmă CuEm ϕ 0,3 mm, bobinate pe o carcasă din material plastic ϕ 6 mm cu miez (se utilizează în acest scop carcasa bobinei de UUS a radioreceptorului «Mamaia»). Peste L_1 se înfășoară două spire din sîrmă de cupru ϕ 0,7—0,8 mm, izolată în material plastic (sîrmă de conexiuni). Aceste spire formează inductanța L_2.

Capacitatea C_3 de 7 pF, conectată între colectorul și emitorul tranzistorului T_1, determină o ușoară reacție, ușurînd oscilația cuarțului.

Șocul de radiofrecvență L_5 conține 60—100 de spire din sîrmă CuEm ϕ 0,1 mm, bobinate într-un singur strat pe un bastonaș de plastic ϕ 3 mm (de la jocul «Maroco»). Lungimea șocului este de 15—18 mm. După montarea sa pe placa circuitului imprimat, se va impregna cu lac. Inductanța L_5 este amplasată între emitorul tranzistorului și ansamblul R_2-C_4 și are rolul de a bloca înalta frecvență.

Etajul final de putere utilizează un tranzistor T_2 de tip 2 N 2218, 2 N 2219, 2 N 1613, 2 N 1711, BFY 33, BFY 34, SF 127, SF 128.

Acest tranzistor funcționează în clasa C. El trebuie prevăzut cu radiator de căldură. Baza tranzistorului este atacată prin înfășurarea L_2, cuplată inductiv cu L_1. Bobina L_6, care, împreună cu condensatoarele ceramice C_5 și C_{15}, constituie o celulă de decuplare în înaltă frecvență, este realizată prin înfășurarea a 20—30 de spire din sîrmă CuEm ϕ 0,2—0,25 mm pe un bastonaș de ferită cu diametrul de 2—4 mm și lungimea de 15 mm. Spirele bobinei L_6 se solidarizează prin impregnare cu lac. Circuitul de ieșire al etajului final este un dublu filtru π adaptat corespunzător cu impedanța antenei. Filtrul suprimă eficace armonicele nedorite. Acest circuit se acordează prin condensatorul ceramic ajustabil C_8=10—40 pF. Inductanțele L_3 și L_4 ale filtrului dublu π se bobinează «pe aer». Bobina L_3 are 9 spire și lungimea de 20 mm, iar bobina L_4 are 16 spire și lungimea de 25 mm. Ambele au diametrul interior de 9 mm. Pentru realizarea bobinelor L_3 și L_4 se utilizează sîrmă CuEm ϕ 1,5 mm. Pe circuitul imprimat, bobinele se montează coaxial, distanța între capetele lor învecinate fiind de 4 mm.

Acest emițător, bine reglat, debitează în antenă o putere de 600 mV. Se va utiliza o antenă CLC identică cu cea a emițătorului stației de telecomandă «Pilot». Cu rezultate bune se mai poate utiliza și o antenă simplă cu lungimea de numai 36 cm.

Oscilatorul de joasă frecvență prezintă o bună stabilitate în frecvență, datorită faptului că utilizează un **tranzistor T_5 unijoncțiune (de tip 2 N 2646 sau 2 N 2647).**

Pentru mărirea stabilității frecvenței, alimentarea acestui etaj este realizată printr-o diodă Zener PL 10 V, decuplată de un condensator C_{12}=10 μF/12 V.

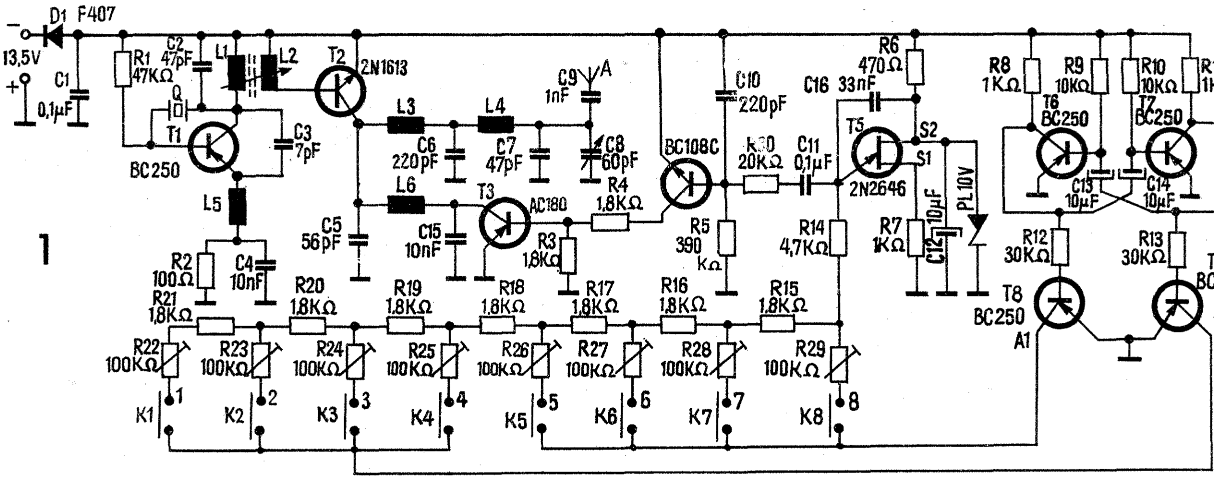
Plaja frecvențelor audio se întinde de la 600 la 16 000 Hz. Frecvențele de modulație sînt stabilite prin cele 8 rezistențe semireglabile R_{22}-R_{29}=100 kΩ. Rezistențele R_{15}-R_{21}=1,8 kΩ legate în serie permit o reglare mai simplă a etajului oscilator de joasă frecvență. De menționat că emițătorul poate fi completat cu încă 4 canale.

Semnalele de joasă frecvență generate de oscilator ajung pe baza tranzistorului amplificator T_4 prin intermediul condensatorului C_{11}=0,1 μF și al rezistenței R_{30}=20 kΩ.

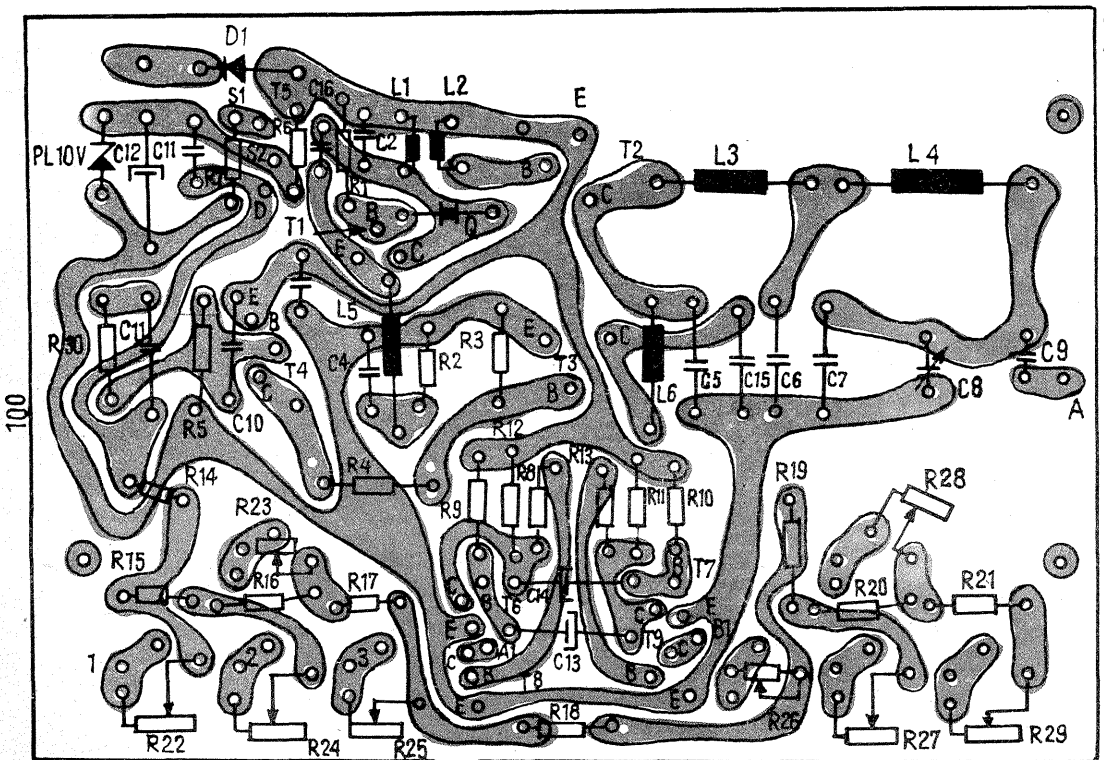
Etajul amplificator de joasă frecvență (de modulație). Tranzistorul T_4, de tipul BC 108 C, are rolul de a limita semnalele dinte de ferăstrău primite de la oscilatorul de joasă frecvență. Condensatorul C_{10}=220 pF nu permite pătrunderea semnalului de înaltă frecvență spre oscilatorul audio. Tranzistorul T_3 de tip AC 180 sau **EFT 125 îndeplinește funcțiunea de întrerupător,** tăind alimentarea tranzistorului de înaltă frecvență T_2 în ritmul joasei frecvențe.

Modulația astfel obținută este de **100%, ceea ce este ideal pentru obținerea unei raze de acțiune maximă** în telecomandă.

Comutatorul electronic este un multivibrator realizat cu tranzistoarele T_6 și T_7, de tip BC 250 sau BC 251. Frecvența de oscilație a multivibratorului este determinată de capacitățile C_{13} și C_{14} de 10 μF. Sarcinile de colector ale tranzistoarelor multivibratorului sînt rezistențe de 1 kΩ. Rezistențele de polarizare a bazelor R_9 și R_{10} au



1



2

valoarea de 10 kΩ. Fiecare colector al multivibratorului atacă baza unuia dintre tranzistoarele T_8 și T_9 prin intermediul unei rezistențe de 30 kΩ. Tranzistoarele T_8 și T_9 sînt tot BC 250 sau BC 251.

Funcționarea emițătorului. Să presupunem că după punerea montajului sub tensiune, se închid simultan contactele K_2 și K_5. Funcționarea multivibratorului este clasică: atunci cînd T_8 este blocat, T_9 este saturat și rezistența sa internă este practic nulă. În felul acesta este legată în circuit (la masă) rezistența ajustabilă R_{23}. Oscilatorul T_5 începe să oscileze pe o frecvență determinată de valoarea rezistenței ajustabile R_{23}. Acest semnal, prin intermediul etajelor T_4 și T_3, modulează etajul final T_2 al emițătorului. Starea este menținută timp de 80—100 ms, după care multivibratorul basculează, T_8 devine saturat și T_9 blocat. În felul acesta, rezistența ajustabilă R_{26} este conectată la masă, iar R_{23} deconectată. Oscilatorul T_5 va oscila pe altă frecvență, determinată de valoarea rezistenței ajustabile R_{26}. Întrucît multivibratorul este simetric, această nouă stare va dura tot 80—100 ms. Ciclul se va repeta atîta timp cît butoanele K_2 și K_5 sînt apăsate.

(Continuare în pag. 17)

AMBARCAȚIE CU RAME

Construcția prezentată se încadrează în clasa acelor ambarcații care necesită înmatricularea la căpitănia portului. Deci, după realizarea construcției, nu uitați înregistrarea ei.

Realizarea ambarcației este accesibilă, putînd fi executată atît în cadrul cercurilor pionierești, precum și de către ceilalți tineri constructori amatori.

Modelul pe care vi-l propunem este o construcție ușoară din placaj, șipci de brad, destinată agrementului, putînd fi, în egală măsură, utilizată de amatorii de pescuit.

Caracteristici:

Lungime	L =	3,500 m
Lățime	B =	1,000 m
Înălțime	H =	0,270 m
Masa proprie	G =	67 kg
Capacitate		150 kg (două persoane)

În primul rînd se pregătește o foaie de placaj netedă, pe care se trasează coastele și oglinda pupa la scara 1:1, după desenul din fig. 2. Se pregătește materialul indicat, se debitează, apoi se trece la asamblarea pieselor 2, 4, 11 și 15.

Asamblarea coastelor se face tot pe trasajul de pe foaia de placaj, pentru a se evita eventualele nepotriviri.

Prinderea se face cu cuie din oțel de ϕ 2,5×30 ce se vor îndoi pe partea pătrunsă. La fel se procedează și cu confecționarea oglinzii pupa, care este formată din piesele 7, 8 și 12.

La coastele 7 și 8 nu se vor practica decupările pentru lonjeroane. Acestea se vor realiza în momentul cînd se aranjează lonjeroanele pentru asamblare, stabilindu-se și poziția exactă.

2. Pe un dulap din stejar de 180×45 mm, lung de 3,5 m se trasează chila 6, după care se debitează cu un ferăstrău cu panglică îngustă.

3. Se pregătesc 8 șipci din brad de 25×25 mm, lungi de 4 m, care reprezintă lonjeroanele 3. Acestea se pot executa și din șipci înnădite, din cîte două bucăți; îmbinările nu se fac la aceeași dimensiune și nici pe porțiunea ce urmează a se curba.

4. Se asamblează chila și lonjeroanele cu oglinda pupa și coastele 1–6, ca în desenul din fig. 3, după care se prind bine în cuie.

5. Se fixează și se centrează pe chilă coastele 7 și 8, ce se consolidează alături de celelalte coaste și de pardoseală cu șipci sau scînduri.

6. Se trag lonjeroanele pe poziția lor, locul fiind marcat pe coastele 7 și 8, apoi se taie decupările.

Se trag din nou lonjeroanele la decupările respective și se fixează definitiv cu cuie, rezultînd scheletul bărcii ca în fig. 4.

7. Pe o placă de placaj, cu grosimea de 5 mm, se trasează fundul bărcii și bordajele. Pentru punte se folosește placaj gros de 4 mm (fig. 5), care se taie, lăsîndu-se un adaos de 20–30 mm, ce se va îndepărta după asamblarea pe schelet.

8. Se răstoarnă scheletul bărcii, se aplică fundul și se prinde în cuie din cupru de ϕ 2,5×40 mm.

Capetele pătrunse ale cuielor se vor îndoi. Se taie adaosul respectiv, după care se aplică puntea, procedîndu-se ca la asamblarea fundului (fig. 6). Pe rînd, se aplică și bordajele, tot după procedeul anterior (fig. 7).

9. Se fixează brîiele 14 și aripioarele 13, tot cu cuie din cupru. Aripioarele 13 se vor confecționa după desenul din fig. 8 din scînduri groase de 10 mm, dimensionarea făcîndu-se la aprecierea constructorului.

Tachetul 16, furcheții 19, suporții furcheților 23 și suportul pavilionului 25 se vor confecționa la un atelier-școală sau la o cooperativă. Panourile 22 și 24 și banchetele 17 și 21 se vor confecționa din scînduri de 10×80 mm și șipci de 40×25.

10. După asamblarea definitivă a bărcii se trece la operațiunea de etanșare prin călăfătuire. Se pregătesc fire subțiri și lungi din cînepă, se trec printr-un vas cu smoală topită, apoi se presează, pe îmbinările dintre fund și bordaje, cu o lamă de cuțit.

După uscarea smoalei se pensulează în rînduri diferite 2–3 straturi de ulei de in fiert pe toată suprafața bărcii și pe rame, după care se vopsește la exterior cu vopsea alchidică, la culoarea dorită.

Z. CRANTEA, Dragalina

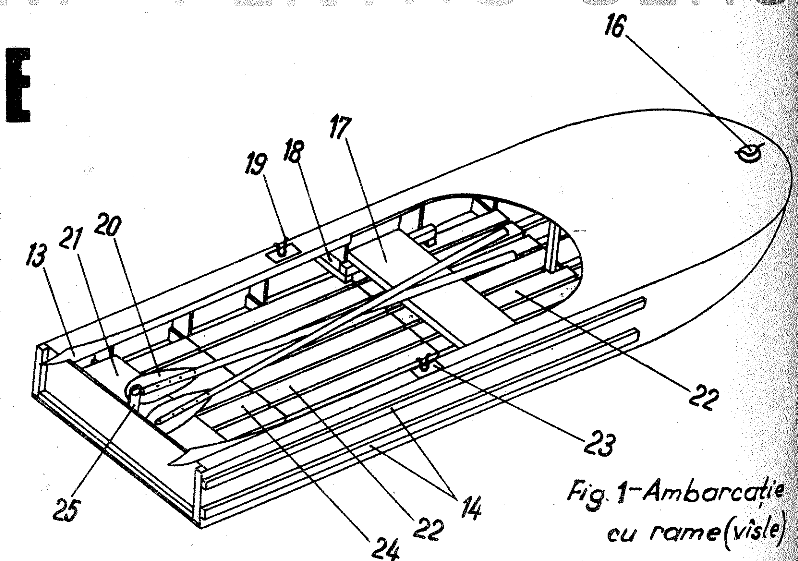


Fig. 1 – Ambarcație cu rame (vîsle)

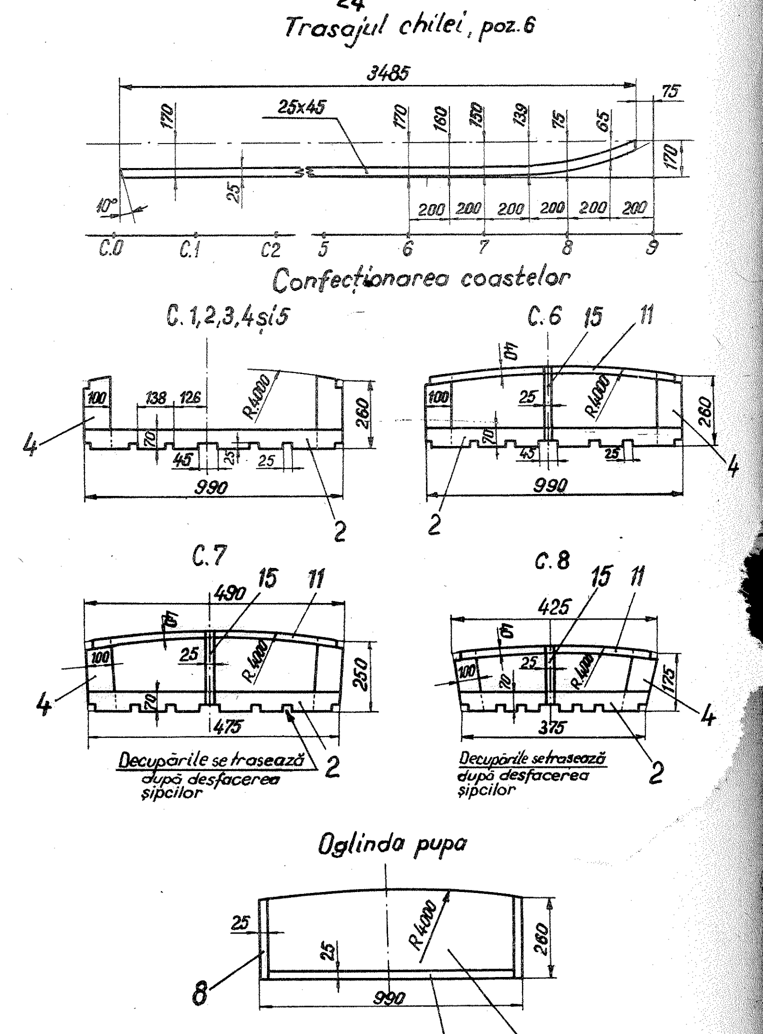


Fig. 2 – Coastele și chila

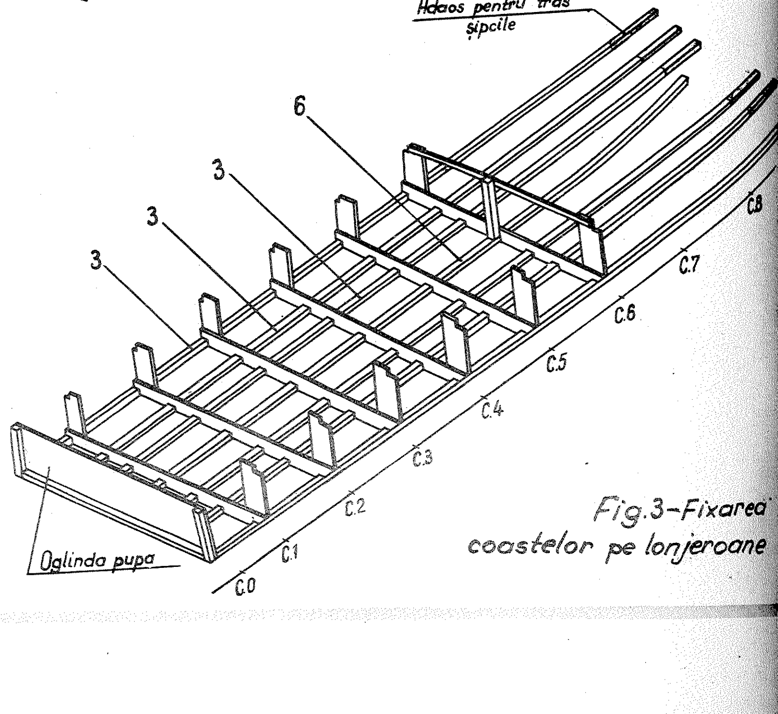


Fig. 3 – Fixarea coastelor pe lonjeroane

LISTA DE PIESE ȘI MATERIALE

Denumirea piesei	Buc.	Material	Dimensiuni
1. Fund	1	placaj	5×1060×3700
2. Element coastă I	8	brad	10×70×1000
3. Lonjeron	8	brad	25×25×4000
4. Element coastă II	16	brad	10×100×280
5. Etravă	1	stejar	50×80×400
6. Chilă	1	stejar	25×45×4000
7. Oglindă pupa	1	brad	15×280×1000
8. Element oglindă I	2	brad	25×25×280
9. Punte	1	placaj	4×1020×3750
10. Bordaj	2	placaj	5×300×3750
11. Element coastă III	3	brad	10×100×1000
12. Element oglindă II	1	brad	25×25×1000
13. Aripioară	2	brad	10×120×1600
14. Brîu	4	brad	25×30×2500
15. Pontil	3	brad	25×25×300
16. Tachet	1	OL 37 — tablă 3 mm + bară ϕ 8	
17. Banchetă prova	1	brad	20×270×1000
18. Suport banchetă	2	brad	25×25×450
19. Furchet	2	OL 37 + bară ϕ 10 + ϕ 12	
20. Ramă	2	placaj 5 mm+stejar ϕ 24×2000	
21. Banchetă pupa	1	brad	20×250×1000
22. Panou mare	4	brad	10×80×800+25×40×400
23. Suport furchet	2	OL 37 — tablă 3×80×120+țeavă ϕ 20×2,5	
24. Panou mic	2	brad	10×80×400+25×40×400
25. Suport pavilion	1	OL 37 — țeavă ϕ 30×2,5×250+ tablă 2×30×70	
26. Cuie	1 kg	OL 37 ϕ 2,5×30	
27. Cuie	3 kg	cupru ϕ 2,5×40	

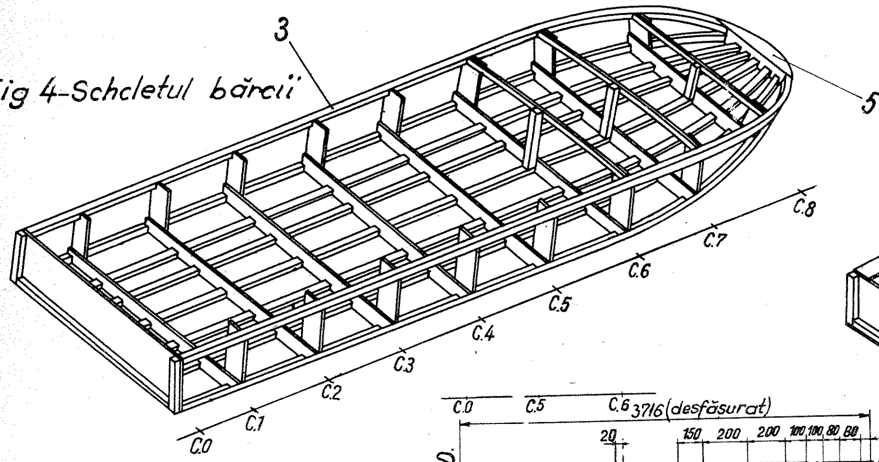


Fig 4-Schcletul bărcii

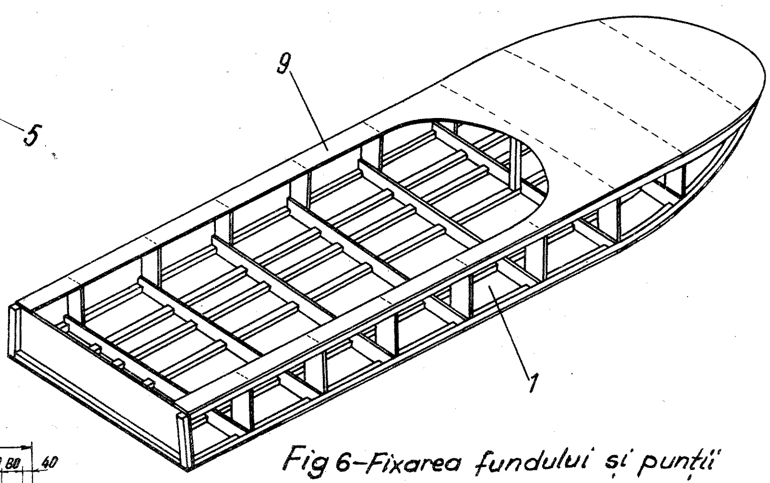
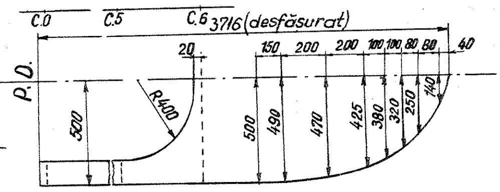
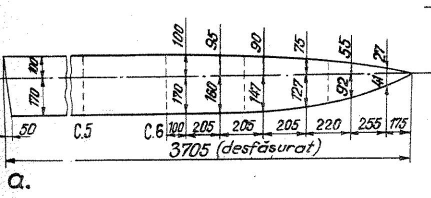


Fig 6-Fixarea fundului și punții





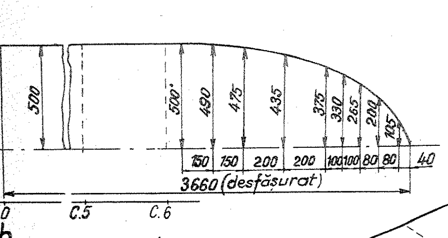


Fig. 5- a) Trasajul bordajului; b). trasajul fundului; c). trasajul punții

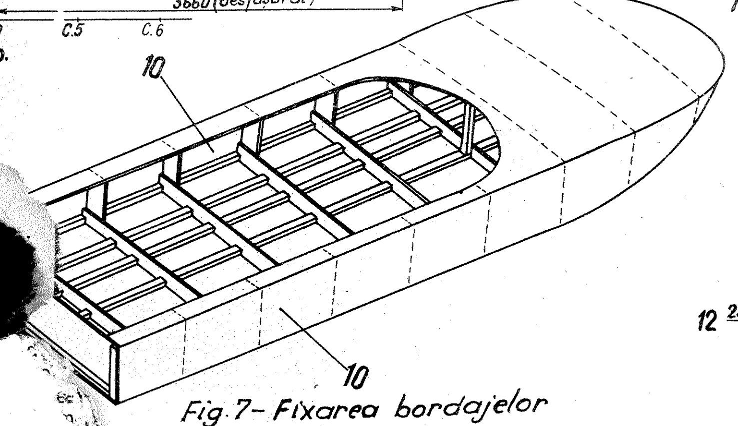


Fig. 7- Fixarea bordajelor

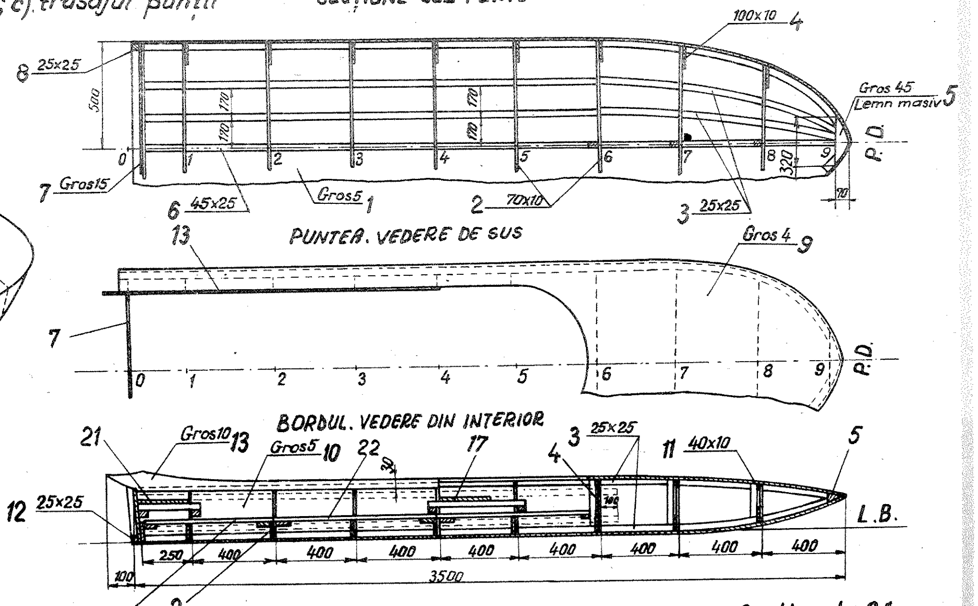


Fig.8 a - Plan general de construcție

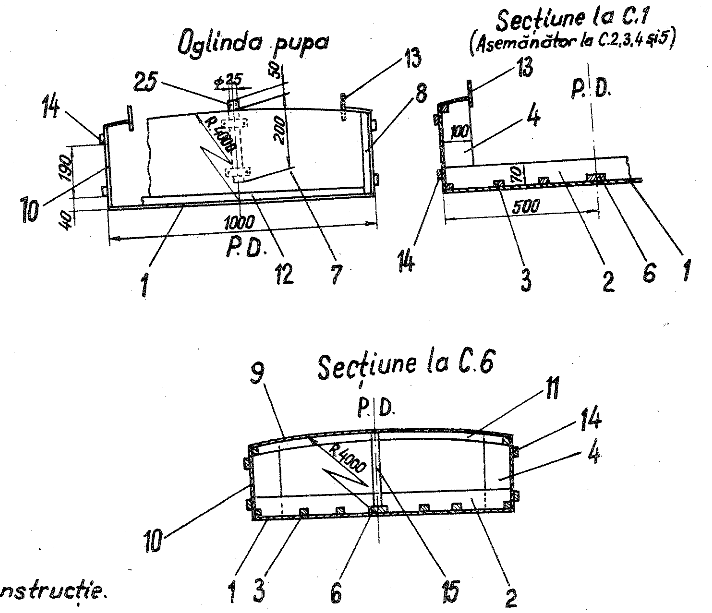
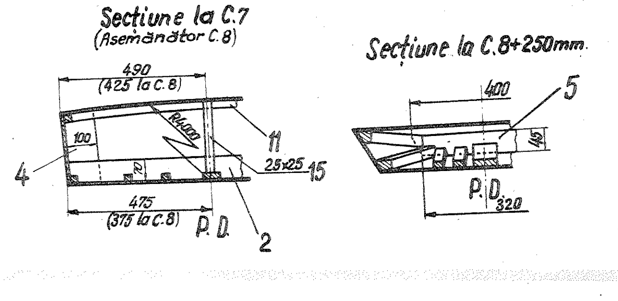


Fig. 8 b-Plan general de construcție. Secțiuni transversale



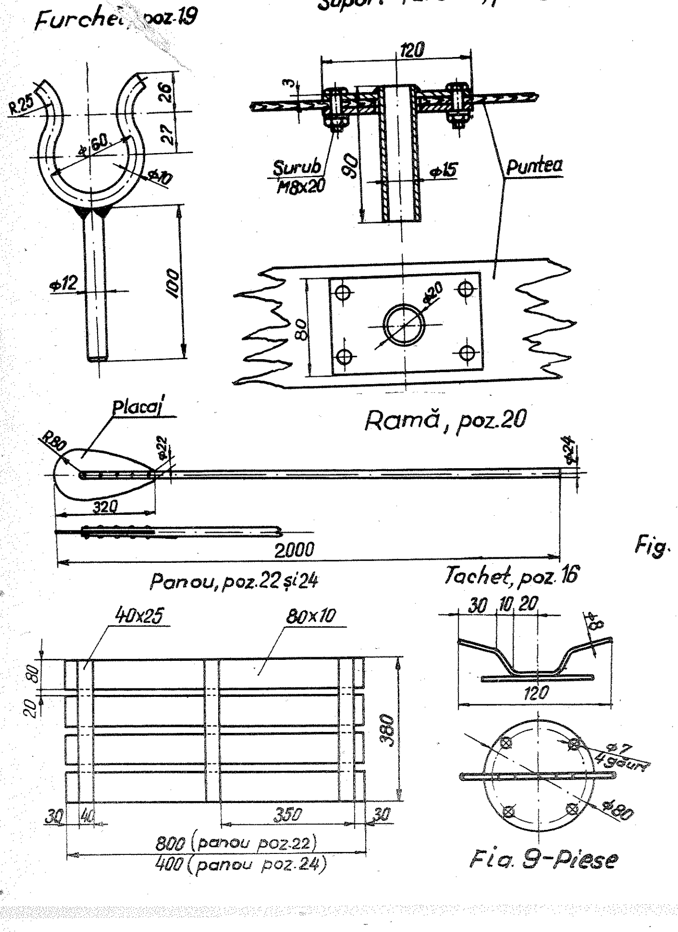
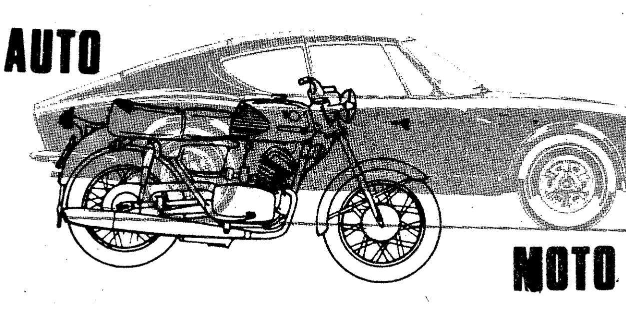


Fig. 9-Piese



DACIA-1100 DESPRE CARBURATOR

Ing. PAUL ORZEA

Carburatorul are sarcina să amestece, în aerul aspirat de motor, benzina, cît mai fin pulverizată, într-o proporție determinată de cerințele motorului, astfel:

A) un amestec foarte bogat la pornirea motorului rece;

B) un amestec bogat la mers încet (ralanti);

C) un amestec normal la mersul economic;

D) un amestec îmbogățit la accelerare.

A) La pornirea motorului rece, clapeta de aer trebuie închisă pentru ca depresiunea creată de motor sub clapetă să îmbogățească amestecul. Spre deosebire de automobilele cu șoc manual, la «Dacia»-1100 șocul este automat. Pentru pornire se apasă pe pedala de accelerație și clapeta de aer (șocul) se eliberează. Arcul bimetalic 21, din cauza temperaturii scăzute, rotește clapeta de aer, închizînd-o. Deoarece în timp mecanismul își pierde această capacitate, el nu mai închide ferm clapeta. Este indicat ca el să fie în acest caz înlocuit. Dacă nu reușim să-l procurăm din comerț, atunci se desfac șuruburile 19, se scoate încălzitorul 20 și se deformează puțin cu mîna spirala 21, astfel încît ea să închidă bine clapeta. La montare va trebui să avem grijă ca manetonul pîrghiei de rotire a clapetei să intre în ochiul spiralei 21. Se poate considera că mecanismul funcționează corect dacă la motor rece clapeta se închide ferm și dacă la motor cald ea rămîne complet deschisă și fixată în această poziție (verticală). Dacă ea nu se deschide complet, va crește mult consumul de benzină.

B) Mersul încet se realizează cu clapeta de accelerație închisă. Benzina trece prin jiclorul «g» și amestecată cu aerul pătrunde în aspirație pe lîngă șurubul «ar». Dacă motorul merge neregulat la ralanti și sîntem siguri că toate bujiile funcționează normal, iar contactele ruptorului (platinele) sînt bune și bine reglate, atunci putem să presupune vinovăția carburatorului. Vom demonta jiclorul «g» și îl vom sufla, apoi îl strîngem bine la loc. Cu motorul pornit rotim șurubul «ar» pînă cînd motorul merge uniform. Dacă am înșurubat pînă la capăt șurubul «ar» și totuși amestecul este prea bogat, desfacem jiclorul «g» și fixăm o sîrmă foarte subțire în orificiul jiclorului fără a-l obtura complet; dacă acum motorul este reglat, putem folosi automobilul pînă în sezonul cînd putem să demontăm și să curățim foarte bine cu «DECANOL» fiecare canalizare din carburator. O altă sursă de mers neregulat atît la ralanti, cît și la mers economic o constituie infiltrarea de aer «fals» prin neetanșeități. Acestea pot fi multe: garniturile (5; 24) sau pe lîngă axul uzat al clapetei de accelerație. Mers neregulat poate da pompa de accelerare; în acest caz observăm că apar picături pe vîrful injectorului «i» în timpul mersului la ralanti. Acesta poate fi observat dacă am scos filtrul de aer și cu motorul foarte cald privim pe lîngă clapeta de șoc direct în difuzor. Mai putem observa neetanșeitatea carburatorului sau dacă nivelul din camera de nivel constant este prea mare și benzina se prelinge pe pereții difuzorului.

C) Mersul economic este dictat în principal de nivelul din camera de nivel și de jiclorul «Gg». Pentru aceasta se desfac cele cinci șuruburi 22 și se ridică capacul 23 al carburatorului. Se observă nivelul în cameră (cca 10 mm sub marginea camerei). Dacă nivelul este prea ridicat, putem bănui că flotorul nu este etanș (se scoate și se scutură pentru a vedea dacă nu are benzină în el)sau cuiul poanton nu închide (se înlocuiește).

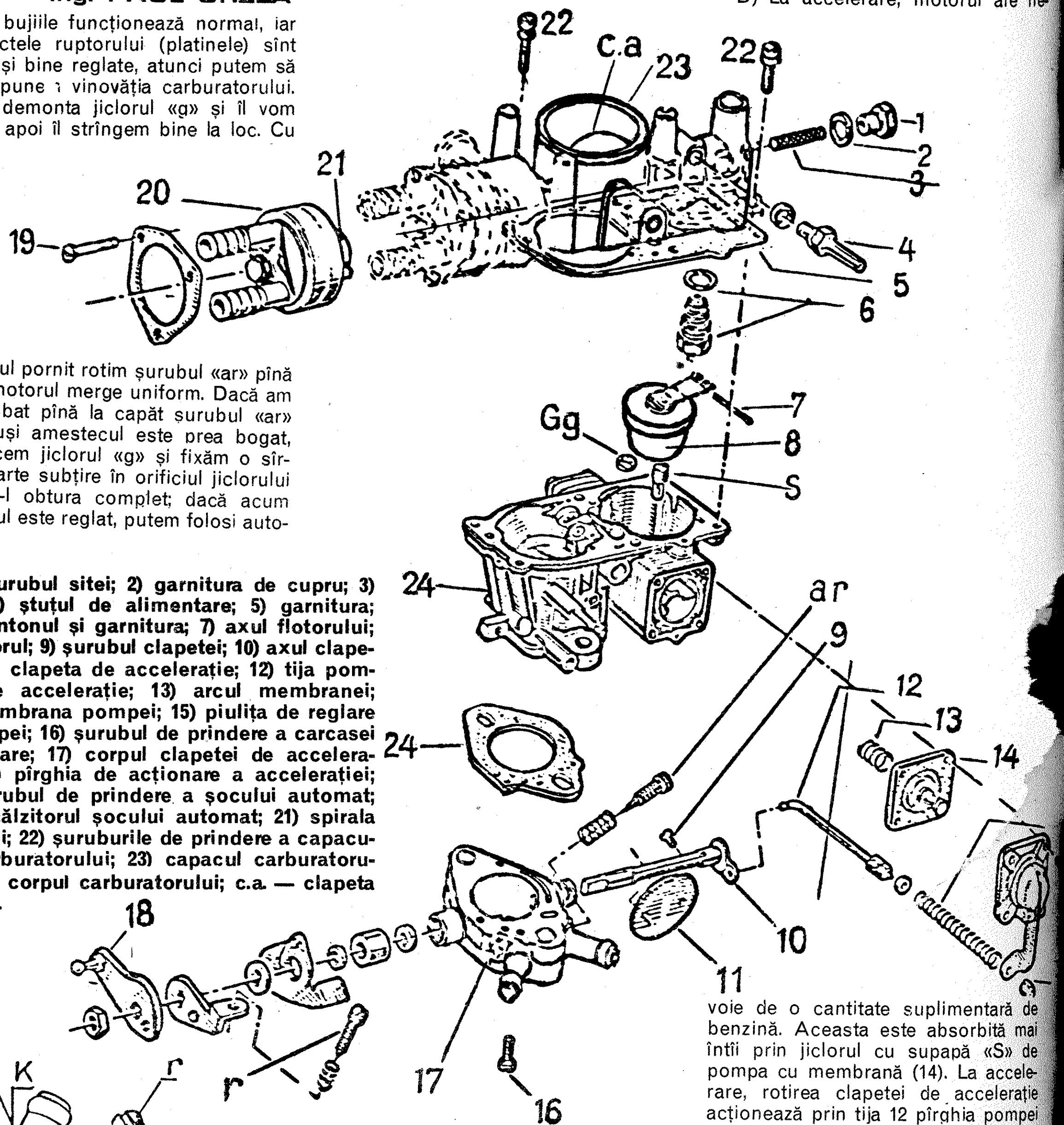
Dacă motorul s-a oprit din mers și constatăm că nivelul este foarte coborît în cameră, verificăm dacă nu cumva flotorul atinge pereții camerei și se blochează sau cuiul rămîne blocat închis. De regulă însă această defecțiune se datorează înfundării sitei 3 cu impurități. De aceea, în acest caz, întîi desfacem cu cheia de 14 surubul «1», scoatem sita «2» și suflăm pe la un cap astupînd pe celălalt. Dealtfel, această operație trebuie executată periodic sau înlocuită sita cu totul.

O atenție sporită trebuie să o acordăm jiclorului principal «Gg». Să nu uităm că, dacă un automobil consumă în medie 8 l la 100 km, în 100 000 km el consumă 800 l de benzină care trece prin acest jiclor și, evident, din cauza impurităților îl uzează, îl lărgesc, mărind consumul. Iată de ce după circa 50 000 km este recomandat să îl înlocuim.

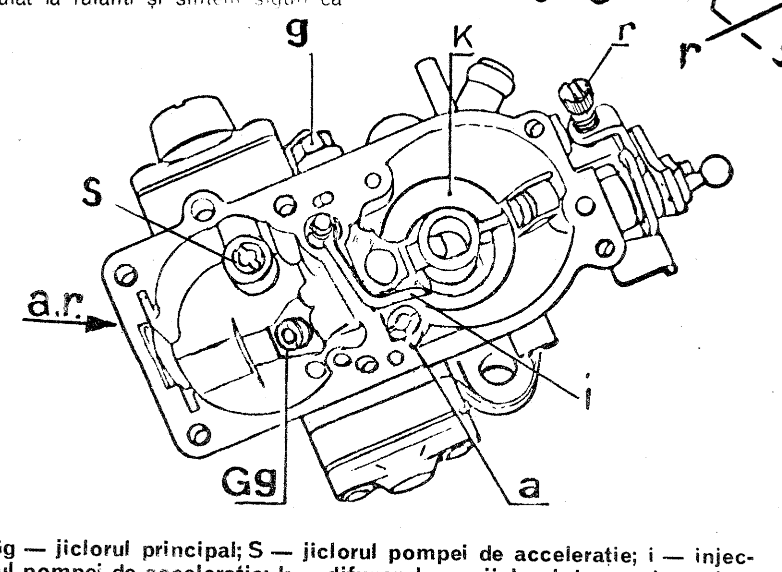
După demontarea capacului se scot flotorul cu axul său și injectorul pompei de accelerație «i», apoi curățim carburatorul. Pe fundul camerei de nivel se observă multe impurități depuse. Se absoarbe cu o seringă benzina cu impurități și se curăță fundul camerei. Se scot jiclorul principal «Gg» și jiclorul cu supapă al pompei de accelerare «S». Se suflă jicloarele și prin tub se suflă aer cu presiune pe canalizații. La montare strîngeți bine jicloarele în locașul lor.

D) La accelerare, motorul are nevoie de o cantitate suplimentară de benzină. Aceasta este absorbită mai întîi prin jiclorul cu supapă «S» de pompa cu membrană (14). La accelerare, rotirea clapetei de accelerație acționează prin tija 12 pîrghia pompei cu membrană și aceasta trimite benzină prin injectorul cu supapă «i». Dacă una dintre supape (din jiclorul «S» sau injectorul «i») nu lucrează, pompa de accelerație nu este etanșă și aceasta se poate vedea în timpul mersului, la ralanti, privind pe lîngă clapeta de aer dacă, atunci cînd acționăm accelerația, prin injector curge benzină. Cantitatea de benzină este reglată prin sertizarea piuliței 15 pe tija filetată 12 și, dacă am demontat cumva acest ansamblu, trebuie să readucem piulița în aceeași poziție. Este posibil ca uneori membrana 14 să se spargă (deși accidentul este foarte puțin probabil) și atunci ea trebuie înlocuită, reglîndu-se cantitatea de benzină pompată.

La «Dacia»-1300, indiferent de tipul de carburator, vom găsi exact aceleași mecanisme dispuse asemănător, cu excepția, bineînțeles, a mecanismului de șoc automat.



1) Șurubul sitei; 2) garnitura de cupru; 3) sita; 4) ștuțul de alimentare; 5) garnitura; 6) poantonul și garnitura; 7) axul flotorului; 8) flotorul; 9) șurubul clapetei; 10) axul clapetei; 11) clapeta de accelerație; 12) tija pompei de accelerație; 13) arcul membranei; 14) membrana pompei; 15) piulița de reglare a pompei; 16) șurubul de prindere a carcasei inferioare; 17) corpul clapetei de accelerație; 18) pîrghia de acționare a accelerației; 19) șurubul de prindere a șocului automat; 20) încălzitorul șocului automat; 21) spirala șocului; 22) șuruburile de prindere a capacului carburatorului; 23) capacul carburatorului; 24) corpul carburatorului; c.a. — clapeta de aer.



Gg — jiclorul principal; S — jiclorul pompei de accelerație; i — injectorul pompei de accelerație; k — difuzorul; a — jiclorul de aer al emulsorului; g — jiclorul ralantiului; r — șurubul de reglare a ralantiului; ar — șurubul de reglaj al amestecului de ralanti.

ABC AUTO PENTRU TINERET

INSTALAȚIA ELECTRICĂ

Ing. GH. RĂILEANU

Instalația electrică montată pe un automobil este formată din elementul producător de energie electrică, dinam sau alternator, din elementul de stocare a energiei electrice, respectiv acumulatorul, din consumatori.

Elementul generator (1) este cuplat la arborele motor prin intermediul unei curele de transmisie și prin mișcarea ce i se imprimă rotorului se produce energie electrică, care, prin elementul regulator (2), numit conjunctor disjunctor, se cuplează sau nu cu acumulatorul (3). Respectiv, cînd turația motorului este mare, tensiunea produsă de dinam (în cazul nostru) este superioară celei din acumulator și releul (2) stabilește legătura între dinam și acumulator.

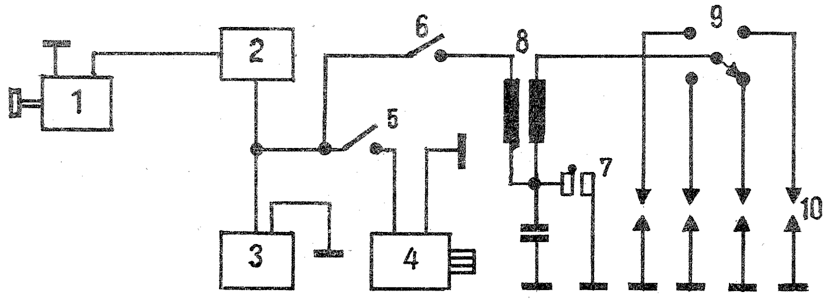
La pornirea motorului automobilului, prin întrerupătorul (6) se stabilește legătura spre bobina de inducție (8), iar prin contactul (5) se alimentează motorul electric (4) (demarorul).

Demarorul cuplat la arborele motor îl rotește. Ruptorul (7) este comandat de axul cu came al motorului, producînd o variație de curent în primarul bobinei de inducție (8). În secundarul bobinei de inducție ia naștere în acest fel o tensiune ridicată (15—20 kV), care prin intermediul distribuitorului (9) este aplicată bujiilor, producîndu-se astfel aprinderea amestecului carburant.

După pornirea motorului, contactul (5) se întrerupe, rămînînd numai contactul (6).

Ceilalți consumatori de energie electrică din automobil sînt becurile de iluminare și semnalizare, motorașul de ștergere a parbrizului, aparatul de radio, bricheta etc.

Buna funcționare a sistemului electric determină o exploatare rațională a unui automobil.



SEMNALIZAREA RUTIERĂ

INDICATOARE DE AVERTIZARE 3

Colonel VICTOR BEDA

Frecvent întîlnit este indicatorul «**Drum îngustat**», cu cele trei variante ale lui: îngustarea din ambele laturi, îngustarea din partea stîngă, îngustarea din partea dreaptă.

Acest panou se instalează înaintea locurilor unde drumul se îngustează, din cauza lucrărilor ce se efectuează pe partea carosabilă a arterelor rutiere, a unor poduri a căror lățime este mai mică decît a arterei rutiere (de regulă, poduri construite anterior modernizării arterei rutiere respective).

Faptul că indicatorul rutier arată precis pe ce parte a drumului se produce îngustarea este deosebit de important pentru conducătorii de vehicule, aceștia fiind puși în temă din vreme asupra măsurilor ce trebuie să le întreprindă. De pildă, îngustarea drumului pe partea dreaptă, în direcția de mers a conducătorului de autovehicul, îi atrage atenția că trebuie să acorde prioritate celor ce vin din sens opus, deoarece îngustarea respectivă afectează sensul de mers pe care se deplasează. Indicatorul care îl obligă însă expres să acorde prioritate este cel din categoria «**Indicatoare de interzicere și de restricție**». El are forma rotundă cu marginile roșii și fondul alb, simbolul fiind două săgeți, una roșie cu vîrful în sus pe direcția de mers a conducătorului de vehicul (care semnifică «**interzicerea**») și alta neagră cu vîrful spre conducătorul de vehicul, corespunzînd cu sensul contrar de mers (care semnifică «**libera trecere**»). Cele două indicatoare se găsesc instalate unul sub altul.

Care sînt obligațiile conducătorului de vehicul cînd întîlnește indicatorul de avertizare «**Drum îngustat**»?

Prima și cea mai elementară îndatorire este reducerea vitezei, deoarece panoul respectiv îi atrage atenția că se apropie de un loc periculos. Neluarea acestei măsuri poate avea drept consecință o coliziune frontală cu un vehicul ce circulă din direcție opusă, acroșarea parapeților podurilor, unde drumul se îngustează, lovirea utilajelor sau, mai grav, a oamenilor care lucrează în sectorul de drum îngustat etc.

Este de la sine înțeles că într-un sector unde lățimea drumului se îngustează cîteodată chiar cu 2-3 metri, oprirea și staționarea vehiculelor pun în pericol nu numai siguranța acestora, ci și a întregului trafic în sectorul respectiv. Manevra de depășire este de asemenea contraindicată, deoarece lățimea redusă a drumului nu permite practic efectuarea ei, ori face ca ea să devină extrem de periculoasă. Ca și în cazul priorității, interdicțiile de oprire, staționare ori depășire sînt semnalizate cu ajutorul indicatoarelor «**Depășirea autovehiculelor cu excepția motocicletelor fără ataș interzisă**» ori «**Staționarea interzisă**», despre care vom vorbi în detaliu în articolele viitoare. Oricum, alături de indicatorul de avertizare «**Drum îngustat**», trebuie să se găsească, în funcție de situație, indicatoarele de restricție la care m-am referit mai sus. Totuși, chiar în ipoteza că ele nu se găsesc, oprirea, staționarea ori depășirea pe sectoarele de drum îngustate sînt total contraindicate.

Un alt panou de avertizare de mare însemnătate, mai cu seamă în acest sezon, este indicatorul «**Drum alunecos**». El este întîlnit înaintea sectoarelor de drum unde există pericolul derapajului. Bineînțeles că în anotimpul friguros acest pericol există aproape permanent pe foarte multe drumuri. Ar însemna să întîlnim indicatorul respectiv multiplicat în zeci de mii de exemplare. El se instalează însă pe porțiunile de drum unde pericolul sus-menționat este deosebit de mare: înaintea unor curbe periculoase, pe sectoarele de drum în pantă, în zonele unde pavajul din piatră cubică sporește pericolul derapajului etc. Pentru ca participanții la trafic să observe din vreme panoul, pe drumurile cu 4 benzi, dimensiunile acestui indicator sînt mai mari (90 cm latura triunghiulară). În alte cazuri, motivația fiind similară cu cea de mai sus, panoul se instalează pe ambele părți ale drumului.

Ce trebuie să facă șoferul, motoristul sau motociclistul atunci cînd întîlnește asemenea indicatoare? Să reducă viteza în funcție de gradul de pericol, să evite frînările, accelerările bruște, precum și manevrarea în același mod a volanului, recomandări care se fac conducătorilor de autovehicule în mod sistematic în emisiunile de radio, TV și în presă, atunci cînd condițiile meteorologice sînt nefavorabile.

REGULATOR ELECTRONIC

Ing. G. ODOBESCU

Pentru a înțelege funcționarea schemei trebuie să privim procesele ce se petrec în regim dinamic.

Astfel, atunci cînd tensiunea pe rezistența R crește cu o cantitate oarecare și depășește tensiunea fixă de pe grupul stabilizator DZ_1, D_1 și D_2, tranzistorul T_1 (BC 177 A) devine saturat și comandă blocarea tranzistoarelor T_2 și T_3 (grup Darlington). În acest mod, curentul de excitație se anulează și energia înmagazinată în bobina de excitație se disipă pe dioda D_3 într-o perioadă determinată de constanta de timp a circuitului de excitație (bobină plus rezistență).

În momentul în care tensiunea scade sub valoarea nominală dată de grupul stabilizator DZ_1, D_1 și D_2, tranzistorul T_1 se blochează, iar tranzistoarele T_2 și T_3 devin saturate prin intermediul rezistenței R_4 de 910 Ω. Ca rezultat, curentul de excitație crește rapid la valoarea nominală. Odată cu creșterea curentului de excitație, alternatorul începe să debiteze curent în sarcină.

Valorile diferite ale nivelurilor de blocare/conducție ale regulatorului electronic definesc un histerezis de circa 0,15 V. În acest mod, dacă se dă comanda de blocare a curentului de excitație la tensiunea de 14,3 V, comanda de conducție a curentului de excitație se va da la 14,15 V. Acest histerezis este necesar pentru regulator pentru a menține caracterul celor două moduri de funcționare: conducție/blocare. Histerezisul este produs prin intermediul rezistenței de reacție R_5.

În vederea protejării tranzistoarelor finale T_2 și T_3 la supratensiunile ce apar pe bobina de excitație în momentul blocării curentului de excitație, a fost prevăzută dioda D_3.

Sistemul este protejat prin intermediul diodei Zener de putere DZ_2, în eventualitatea în care legăturile cu bateria de acumulatoare au fost întrerupte. În acest moment, alternatorul va da tensiuni foarte mari față de normal. Aceste tensiuni vor fi însă limitate la circa 39 V prin dioda Zener DZ_2.

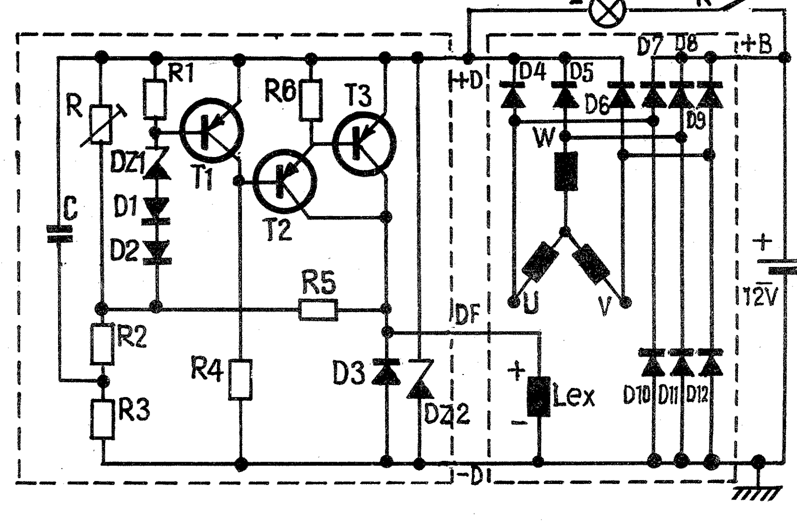
Valoarea elementelor pieselor din fig. 1 este dată în pag. 22. Elementele nu sînt critice datorită posibilității de a efectua ajustarea finală prin intermediul semireglabilului R, care trebuie să fie de cît mai bună calitate pentru a obține o bună stabilitate în timp la vibrații.

Schema se realizează pe o bucată de pertinax simplu placat la dimensiuni cît mai reduse și în funcție de cutia pe care o avem la dispoziție. Singura grijă este ca tranzistorul T_3 să fie dispus pe un radiator, iar radiatorul să fie izolat față de carcasa mașinii. Ca radiator se poate apela la o bucată de aluminiu de circa 100×60 sau la un radiator tip U_6, fabricat de I.P.R.S., pe care îl plasăm în afara cutiei sau ca un perete lateral al acesteia.

Lampa L (12 V/0,3 A) se plasează la bordul autoturismului, indicînd funcționarea disjunctorului prin aprinderea sa.

Comutatorul K reprezintă întrerupătorul de la cheia de contact. Deci legătura la lampa L se ia de după contactul de pornire.

(Continuare în pag. 22)



AMENAJĂRI PENTRU CULTURA LEGUMELOR TIMPURII

Dr. ing. NINA MUŞAT

Devansarea recoltelor timpurii de legume în cultura de cîmp este una dintre preocupările de bază la începutul primăverii. Printre mijloacele care permit obţinerea recoltelor timpurii — cu 10—20 de zile mai devreme decît în cazul culturii în aer liber — este şi cultivarea legumelor în diferite adăposturi.

Există foarte multe tipuri constructive de asemenea adăposturi care, după sursa de încălzire folosită, se împart în: adăposturi calde sau semicalde, încălzite pe cale tehnică (agentul termic fiind apa caldă, aburii, aerul cald) sau biologică (utilizează căldura provenită din descompunerea resturilor organice) şi adăposturi reci care se încălzesc numai de la radiaţia solară. După gabaritele lor, adăposturile se clasifică în: răsadniţe (adăposturile cele mai joase, a căror destinaţie este în principal producerea răsadului); adăposturi joase, simple (tip tunel, cort etc); sere, care pot fi individuale (cu suprafaţă mică, de 20—200 mp) şi sere bloc (cu suprafaţa de 0,5 pînă la 6 ha).

Ca material de construcţie pentru confecţionarea scheletului adăposturilor se foloseşte metal, lemn, material plastic, iar ca material de acoperire, sticlă sau folie de polietilenă cu grosimea de 0,01—0,1 mm.

În articolul de faţă prezentăm modul de construcţie a unor adăposturi dintre cele mai simple, neîncălzite, acoperite cu folie de masă plastică.

Descriem mai întîi aşa-numitul **adăpost tip tunel,** care poate proteja o cultură de legume semănată direct (ridichi, spanac, mazăre, salată, ceapă pentru stufat, morcov etc.) sau o cultură înfiinţată prin plantarea răsadului (salată, varză, conopidă, tomate, ardei, vinete ş.a.). În acest adăpost protejarea culturii semănate poate fi începută din primele zile ale lunii martie, semănatul fiind efectuat în aceeaşi perioadă sau din toamnă, întrucît majoritatea acestor legume au o rezistenţă remarcabilă la frig.

Protejarea culturilor înfiinţate prin răsad se face imediat după plantarea răsadului care, în acest caz, se efectuează cu 10—15 zile mai devreme decît plantarea în cultura neadăpostită. Astfel, varza şi conopida pot fi plantate în prima decadă a lunii martie, iar tomatele în prima decadă a lunii aprilie.

Adăpostul tip tunel se compune dintr-un schelet şi din materialul de acoperire. Scheletul se confecţionează din vergele de metal, material plastic sau chiar nuiele de răchită, cu lungimea de cca 180 cm. Aceste vergele se arcuiesc şi se înfig în pămînt deasupra rîndurilor de plante. Distanţa dintre vergele este de 1—1,2 m, iar numărul total de arcuri depinde de lungimea rîndurilor care condiţionează şi lungimea adăpostului. În cazul în care există mai mult loc de depozitare, se poate folosi un schelet metalic fix, în care arcurile se sudează de rama ce formează bara scheletului (fig. 1).

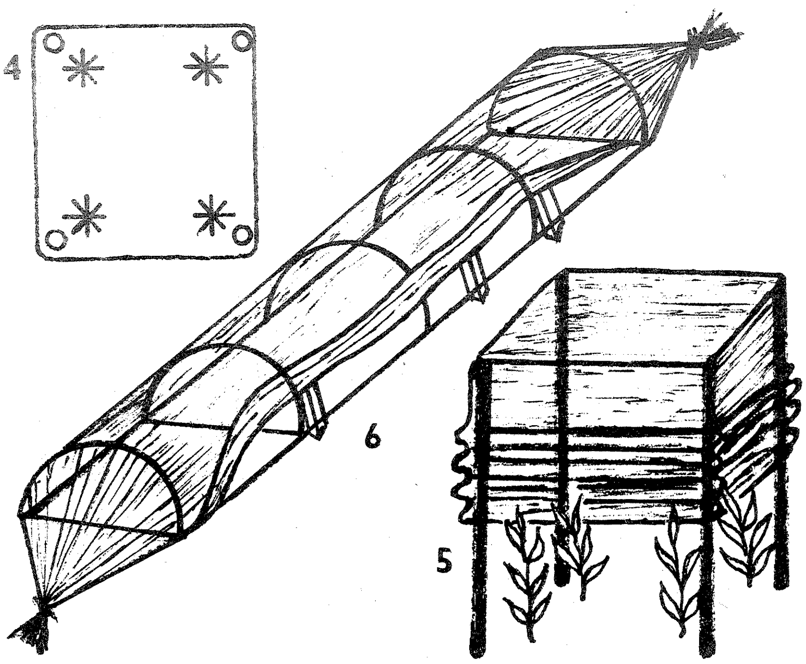
Folia de polietilenă folosită pentru acoperirea adăpostului se întinde de-a lungul scheletului, lungimea ei fiind cu 1,2—1,5 m mai mare decît distanţa dintre primul şi ultimul arc, iar lăţimea cu cca 30 cm mai mare decît lungimea arcurilor. Marginile foliei se întind pe suprafaţa solului, se acoperă cu pămînt pentru a preveni atît pătrunderea liberă a aerului în adăpost, cît şi ruperea foliei în cazul unui vînt puternic (fig. 2). La capetele adăpostului, polietilena se strînge şi se fixează cu ajutorul unor ţăruşi.

Cu multă uşurinţă se confecţionează şi **adăpostul tip cort** a cărui secţiune transversală are formă de triunghi. În acest caz este de preferat confecţionarea scheletului din lemn (fig. 3). Folia de polietilenă se aşază pe lungimea acestuia şi se prinde la bază lui de o şipcă de lemn, lăsînd o margine de cca 15 cm lăţime liberă pentru a fi fixată cu pămînt. La coamă, folia se fixează în cuie. Pereţii frontali ai cortului se realizează din rame de lemn triunghiulare, peste care se prinde polietilena. Fixarea ramelor la cele două capete ale adăpostului se face cu mijloace simple (de exemplu, cîrlige).

Un alt tip de **adăpost,** care se recomandă în special pentru protejarea tomatelor, este de **tip cutie.** Răsadul de tomate se plantează în interiorul unui pătrat format din 4 tuburi de P.V.C., înfipte vertical în pămînt. Peste tuburi se pune o husă, confecţionată din folie de polietilenă (fig. 4). Pentru aerisirea culturii, husa se ridică prin plierea polietilenei pe tuburi (fig. 5). După ce trece pericolul brumelor tîrzii de primăvară, husa se îndepărtează, iar tuburile din P.V.C. rămîn în continuare drept suport de susţinere a plantelor. Dacă înălţimea plantelor va depăşi înălţimea tuburilor, se fixează în tuburi ţăruşi sau vergele rigide.

Condiţiile microclimatice care se creează sub adăposturile de material plastic sînt favorabile creşterii şi dezvoltării plantelor. Astfel, temperatura din adăpost în zilele fără soare sau noaptea este cu 2—5° mai ridicată decît afară (în zile cu soare diferenţa de temperatură este mai mare); intensitatea de lumină este foarte apropiată de cea de afară, întrucît penetrabilitatea polietilenei la radiaţia solară este foarte ridicată, inclusiv la razele ultraviolete, ceea ce nu se întîmplă sub adăposturi de sticlă, care reţin această radiaţie. Umiditatea aerului în schimb este mai ridicată şi de aceea, pentru prevenirea atacului de boli, este necesară aerisirea intensă a adăpostului în tot timpul folosirii lui. La început, aerisirea se realizează prin deschiderea adăpostului la capete. Pentru o aerisire mai puternică, care urmăreşte şi scăderea temperaturii (în zilele însorite temperatura creşte considerabil), este nevoie de ridicarea laterală a foliei, aşa cum se vede în fig. 6 şi 3. Marginea foliei se ridică pe suporţi de lemn — în cazul adăpostului tunel, sau se rulează pe şipcă — în cazul adăpostului de tip cort.

După ce trece pericolul de brume şi afară se stabileşte o temperatură apropiată de cea optimă pentru creşterea legumelor cultivate sub adăpost, construcţia se demontează; folia se spală şi se pune la loc umbrit, pentru a fi folosită toamna, pentru protejarea culturilor contra brumelor timpurii sau în primăvara următoare, pentru o nouă cultură sub adăpost.



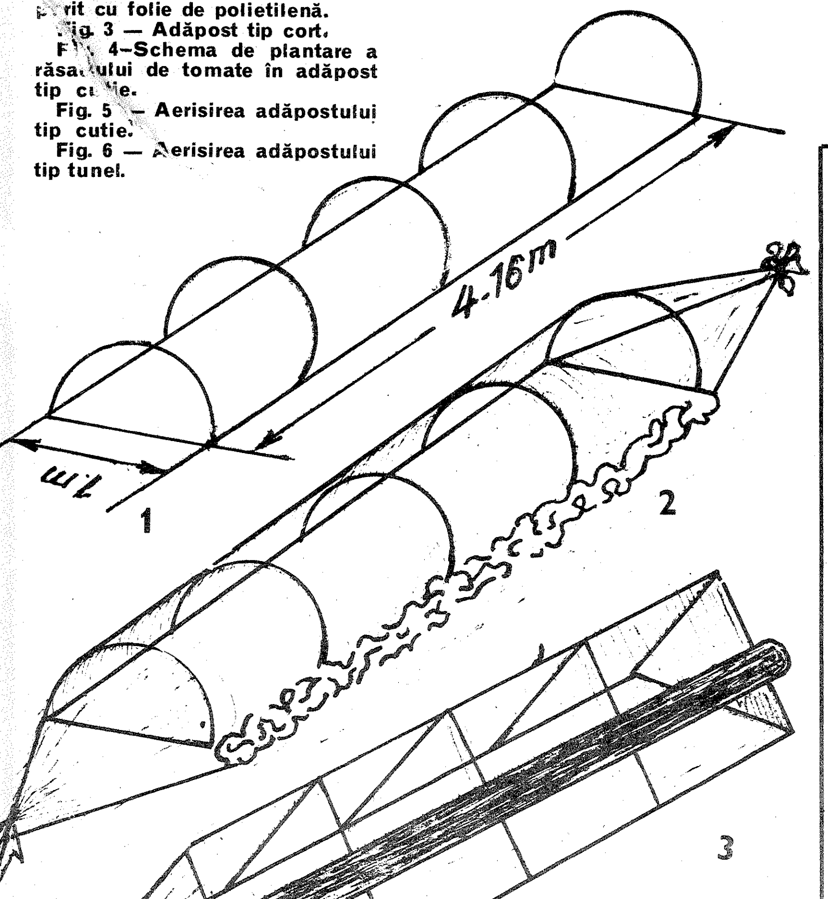


Fig. 1 — Scheletul adăpostului tip tunel
Fig. 2 — Adăpost tip tunel acoperit cu folie de polietilenă.
Fig. 3 — Adăpost tip cort.
Fig. 4 — Schema de plantare a răsadului de tomate în adăpost tip cutie.
Fig. 5 — Aerisirea adăpostului tip cutie.
Fig. 6 — Aerisirea adăpostului tip tunel.

(Urmare din pag. 11)

Reglarea emiţătorului se începe cu partea de înaltă frecvenţă. În acest scop, constructorul trebuie să dispună de un măsurător de cîmp, acordat pe frecvenţa de emisie.

Se roteşte miezul bobinei L_1 pînă în momentul în care acul indicator al măsurătorului de cîmp, a cărui antenă se găseşte în imediata apropiere a înfăşurării L_1, se deplasează indicînd astfel prezenţa oscilaţiilor. Se îndepărtează apoi la 1—2 m indicatorul de cîmp şi se cuplează baza antenei la condensatorul ceramic C_9. Se acţionează asupra condensatorului ceramic ajustabil C_8=10-40 pF pînă în momentul în care indicatorul de cîmp arată un maximum. Se retuşează din nou acordul bobinei L_1 şi apoi valoarea lui C_8 astfel încît indicatorul de cîmp să indice un maximum posibil. Se fixează mecanic miezul bobinei L_1 cu ajutorul unei picături de lac, încheindu-se astfel operaţiunea de reglare a părţii de înaltă frecvenţă.

Reglarea părţii de joasă frecvenţă a emiţătorului este foarte simplă şi uşoară. În prealabil se conectează la masă bornele comune ale contactelor K_1-K_8. Se apasă apoi pe butonul K_1 şi se acţionează asupra rezistenţei ajustabile R_{22} pînă cînd se obţine frecvenţa de modulaţie dorită. Se continuă cu K_2-R_{23}, terminîndu-se cu grupul K_8-R_{27}. Se conectează din nou terminalele butoanelor K_1-K_8, conform schemei de principiu din fig. 1.

Frecvenţele de modulaţie recomandate sînt: 890 Hz; 1 080 Hz; 1 320 Hz; 1 610 Hz; 1 970 Hz; 2 400 Hz; 2 940 Hz; 3 580 Hz.

Se mai pot utiliza şi următoarele frecvenţe (experimentate de autor, care a dispus de un radioreceptor superreacţie de tip «Pilot» ce avea din construcţie două filtre acordate pe 2 300 Hz şi, respectiv, 3 200 Hz): 880 Hz; 1 320 Hz; 1 850 Hz; 2 300 Hz; 3 200 Hz; 4 390 Hz; 5 000 Hz; 5 800 Hz. Alimentarea montajului este asigurată de trei baterii de 4,5 V, consumul fiind de ordinul a 120 mA. Schema cablajului imprimat, la scara 1:1, este prezentată în fig. 2. Realizat îngrijit şi cu piese de calitate, emiţătorul are performanţe foarte bune. Probele efectuate împreună cu un radioreceptor superreacţie de tip «Pilot» bine reglat au permis să se constate o rază de acţiune sigură, superioară distanţei de 1 km.

Sensibilitatea receptorului era de 7 μV, iar lungimea antenei sale de 800 mm.

GENERATOARE DE SEMNAL CU CIRCUITE INTEGRATE LOGICE ȘI LINIARE

Generatorul din fig. 1 poate furniza la ieșire un semnal sub forma unor impulsuri cu frecvența de repetiție și durata reglabile independent.

Rezistențele R_1 și R_2 creează un divizor de tensiune ce determină pe intrarea neinversoare a amplificatorului operațional βA 741 un semnal V_1. Ieșirea acestuia comandă un generator de curent format din T_1 și T_2:

$$V_1 = V_2 = [R_2/(R_1 + R_2)]V_{in}$$

V_1 și V_2 pot lua orice valoare, de la 0 la +2 V. Curentul prin tranzistorul T_1 este:

$$I_{E1} = \frac{V_2}{R_3}$$

Tensiunea de pe rezistența R_3 se regăsește pe R_4, care comandă la rîndul său tranzistorul T_2.

Curentul prin tranzistorul T_2 determină frecvența de repetiție a impulsurilor (frecvența oscilatorului):

$$I_{C2} = \frac{R_4 V_1}{R_3 R_5}$$

Porțile P_1, P_2 și P_3 formează un oscilator a cărui formă de undă se poate urmări în fig. 2 a. În cazul în care curentul I_{C2} este zero (U_i=0), frecvența este dată de formula:

$$f = \frac{1}{3 R_6 C_1}$$

Odată cu creșterea tensiunii U_i scade timpul de încărcare-descărcare al condensatorului C_1 și frecvența crește aproape liniar.

Porțile P_4 și P_5 formează semnalul și fac trecerea la un circuit basculant monostabil realizat cu poarta P_6. Dacă ar lipsi R_7 și C_2, la ieșirea porții P_6 ar fi totdeauna semnal logic «1». Dar rezistența R_7 realizează o întîrziere reglabilă a descărcării condensatorului C_2 și la ieșirea porții apare semnal «0» logic pentru un timp $T_1 = R_7 C_2$.

Bascularea se petrece la trecerea din «1» în «0» a ieșirii porții P_4. Astfel, din tensiunea U_i se reglează frecvența de repetiție a impulsurilor, iar din R_7 coeficientul de umplere (durata impulsurilor).

În buclele de reglaj automat ale sistemelor sau în receptoarele TV este necesară sincronizarea a două frecvențe diferite. De obicei se divide frecvența cea mai mare și rezultanta se compară în fază cu cealaltă frecvență.

Schema prezentată în fig. 3 asigură sincronizarea unei frecvențe date de un oscilator cu o frecvență (f_{in}) dată de un oscilator folosit ca reper.

De remarcat faptul că frecvența oscilatorului poate fi schimbată în limite destul de largi. Stabilitatea este dată de stabilitatea frecvenței etalon.

La intrarea unui convertor frecvență-tensiune se aplică semnalul etalon (f_{in}) care trebuie să aibă o amplitudine constantă. Convertorul s-a realizat cu amplificatorul βA 741. Rezultă, la ieșirea acestuia, un semnal continuu $V_1 = K_1 \cdot f_{in}$.

Tot la intrarea unui convertor frecvență-tensiune se aplică frecvența dată de oscilatorul comandat în tensiune. La ieșirea acestuia apare un semnal de forma:

$$V_2 = K_2 \cdot f_{ieșire}.$$

Cele două semnale se aplică unui amplificator sumator care furnizează la ieșire un semnal ce comandă frecvența oscilatorului. Semnalul are forma $A(V_1 - V_2)$.

Orice variație a frecvenței de ieșire determină modificarea tensiunii V_2. Sumatorul reacționează modificînd semnalul de comandă al oscilatorului și frecvența este readusă la valoarea inițială.

Parametrii K_1 și K_2 pot fi modificați din rezistențele R_1, respectiv R_{11}. Astfel, variația frecvenței de ieșire nu modifică stabilitatea acesteia.

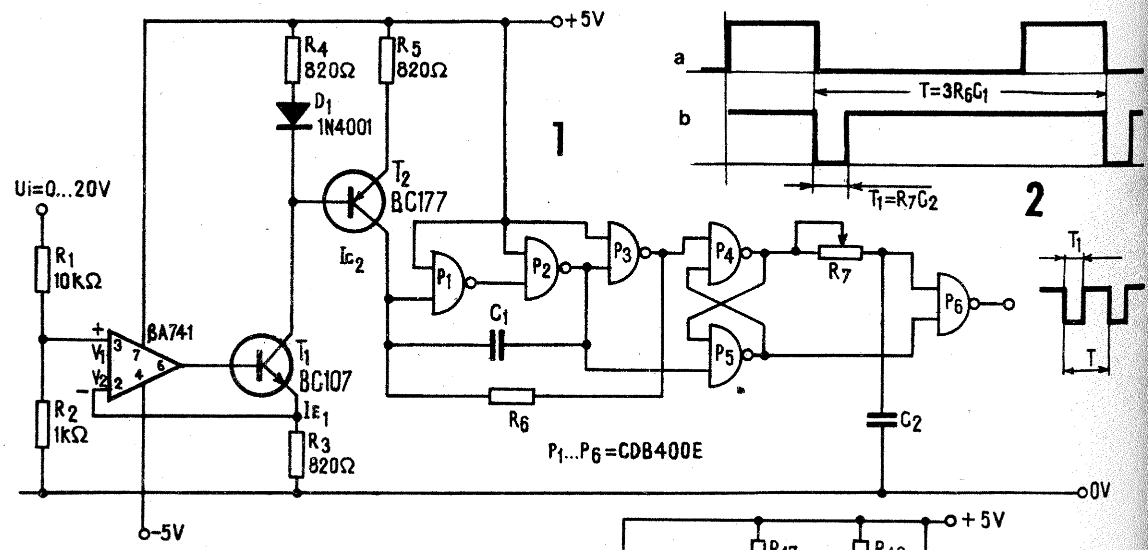
Domeniul acoperit de oscilator se stabilește ca la schema din fig. 1.

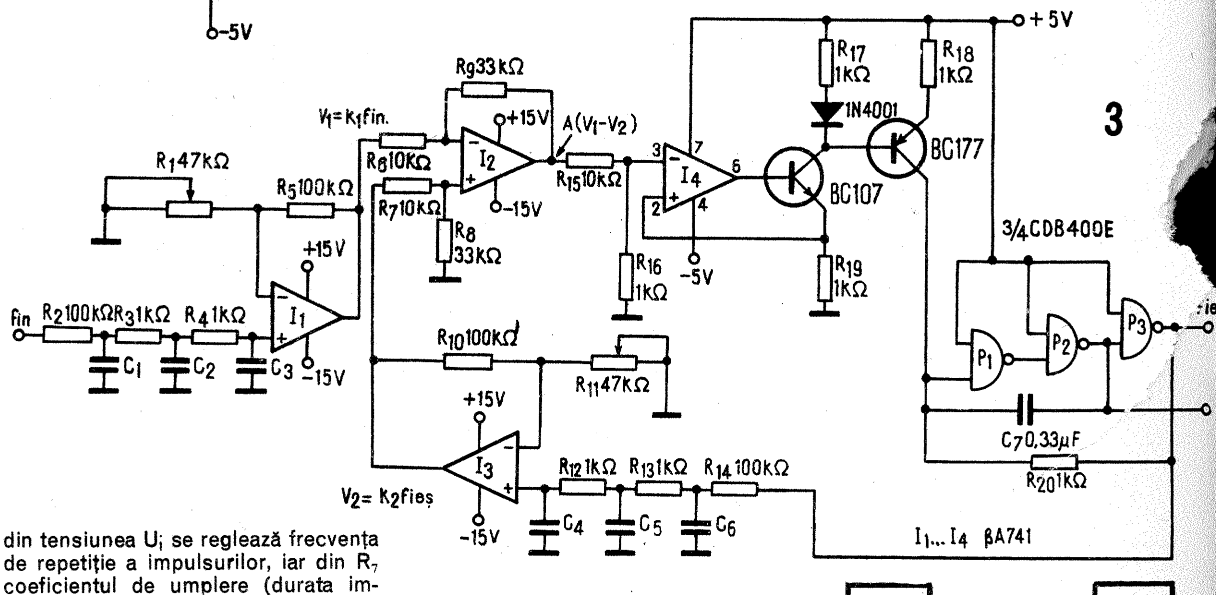
Pentru familiarizarea cu circuitul integrat CDB 400 E, propunem spre realizare un generator simplu de semnale dreptunghiulare cu frecvența de 1 000 Hz (fig. 4).

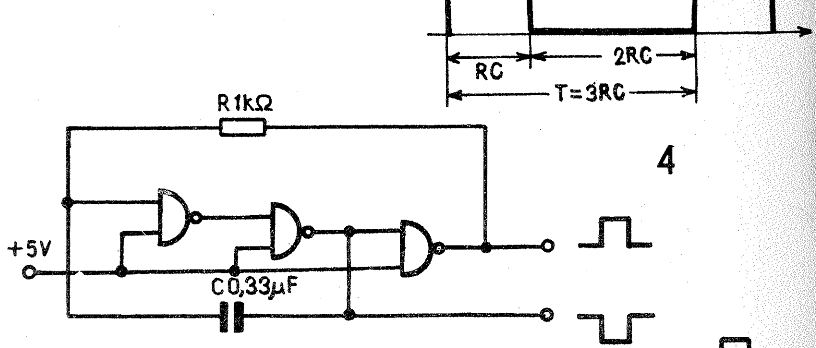
Dacă se dorește o altă frecvență, se folosește pentru calcul formula:

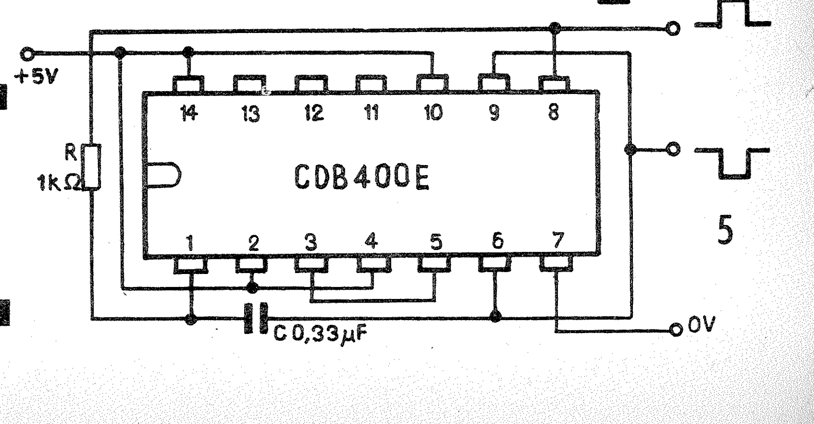
$$f = \frac{1}{3RC}$$

Forma de undă este asimetrică. Pentru frecvența aleasă, condensatorul are valoarea de 0,33 μF, iar rezistența de 1 kΩ. În fig. 4 se dă schema de principiu, iar în fig. 5 schema legăturilor exterioare la circuitul integrat.









TEHNICĂ MODERNĂ

Rugăm ca materialele trimise redacției noastre să fie dactilografiate sau scrise citeț.

Schițele și desenele vor fi executate conform normelor STAS (chiar în creion).

Materialele nepublicate nu se restituie autorului.

CDB 474 E – CIRCUIT INTEGRAT LOGIC

Pagini realizate de ing. ANDRIAN NICOLAE

Capsula integrată CDB 474 E conține două circuite basculante bistabile de tip D. Un astfel de circuit este folosit curent drept celulă de memorie sau ca numărător. În fig. 1 se dau conexiunile pinilor. Alimentarea circuitului se face la pinul 14 (+5 V) și la pinul 7 (0 V). Consumul este de aproximativ 12 ... 16 mA pe bistabil. Frecvența de lucru tipică este 25 MHz, pe o sarcină echivalentă formată dintr-o rezistență de 400 Ω cu o capacitate parazită de 15 pF (maximum). Acest lucru este valabil la temperatura de 25°C și la alimentarea cu +5 V.

Ieșirea unui bistabil poate comanda maximum 10 porți logice legate în paralel.

Pentru a înțelege funcționarea unui astfel de circuit basculant, să urmărim tabela de adevăr din fig. 2. La aplicarea unui impuls de tact pozitiv la intrarea T (pinul 3 pentru un CBB și 11 pentru celălalt), nivelul logic de la intrarea de date D (pinul 2, respectiv 12), se transmite la ieșirea Q. La ieșirea $\overline{Q}$ se regăsește nivelul negat.

Cînd tactul cade în zero, starea bistabilului nu se schimbă. La apariția unui nou impuls de tact, bistabilul rămîne în aceeași stare, dacă nivelul de la intrarea de date a rămas neschimbat. Modificarea se efectuează pe frontul pozitiv al tactului, numai dacă intrarea de date D a primit între timp un alt nivel logic.

Deci acest tip de bistabil memorează la ieșire nivelul logic aplicat la intrarea D.

Bistabilul se poate transforma și în numărător divizor cu doi (fig. 3) dacă se efectuează o legătură exterioară între D și $\overline{Q}$ (pinul 2 cu 6 pentru un CBB și pinul 8 cu 12 pentru celălalt).

Cu ajutorul celulelor de tip D se poate realiza și un registru de deplasare (fig. 4).

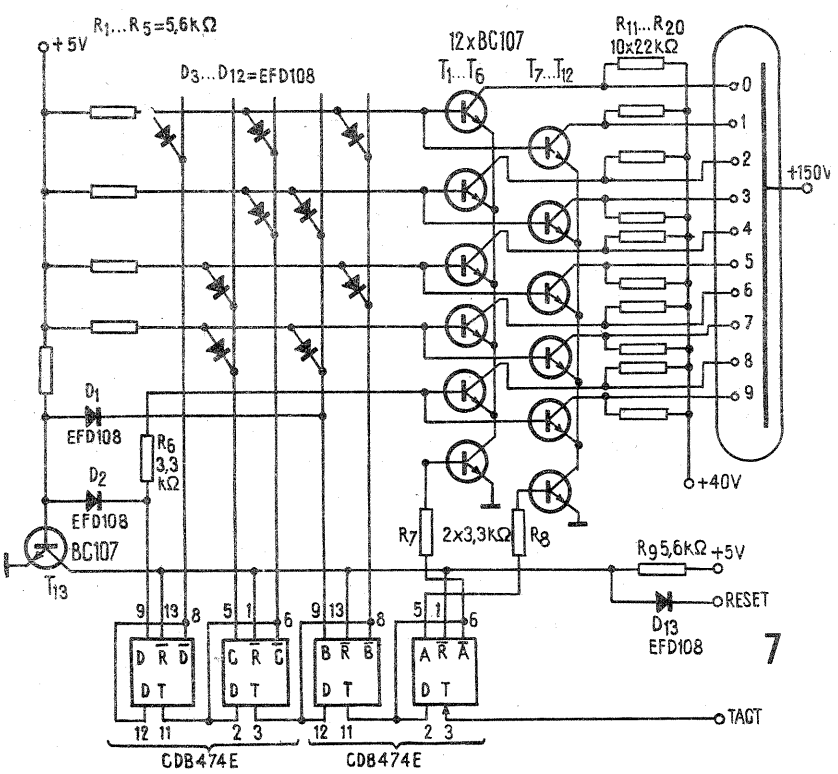
La fiecare impuls de tact, nivelul aplicat la intrarea de date se transmite la ieșirea următorului bistabil. După patru impulsuri de tact, la ieșirea de date apare nivelul logic aplicat la intrare.

În fig. 5 se dă schema unui numărător divizor prin 4, realizat cu o capsulă CDB 474. Aplicînd la intrare o frecvență de 20 MHz, la cele două ieșiri se obțin frecvențele de 10 și 5 MHz.

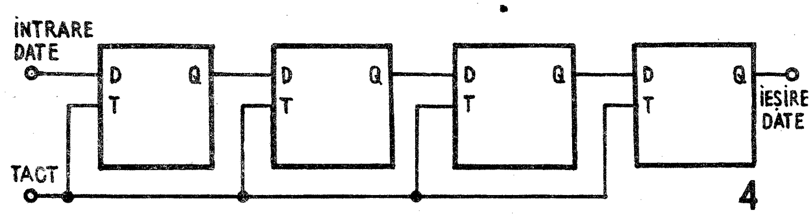
În fig. 6 se dau legăturile exterioare între pinii capsulei CDB 474.

Folosind două capsule CDB 474, se poate realiza un numărător decadic cu afișaj cu tub NIXIE (fig. 7). Schema de numărare este compusă din 4 circuite basculante bistabile de tip D. Aducerea la zero se face cînd numărătorul ajunge în starea 10 (0101). Starea este decodificată de un circuit ȘI-NU, realizat cu diodele D_1, D_2, rezistența R_5 și tranzistorul T_{13} (funcția realizată este: $F=\overline{BD}$). Aducerea la zero se face prin aplicarea unui nivel logic «0» la intrările R ale circuitelor basculante bistabile. Numărătorul are și o intrare separată de aducere la zero (reset).

Circuitul imprimat este dublu placat, cu dimensiunile de 6,5 cm × 7 cm. În fig. 8 se dă configurația circuitului de pe fața cu piesele, iar în fig. 9 de pe fața opusă. Așezarea pieselor se dă în fig. 10.



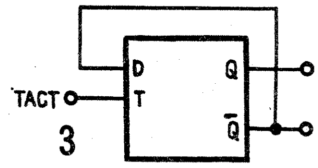
7



4

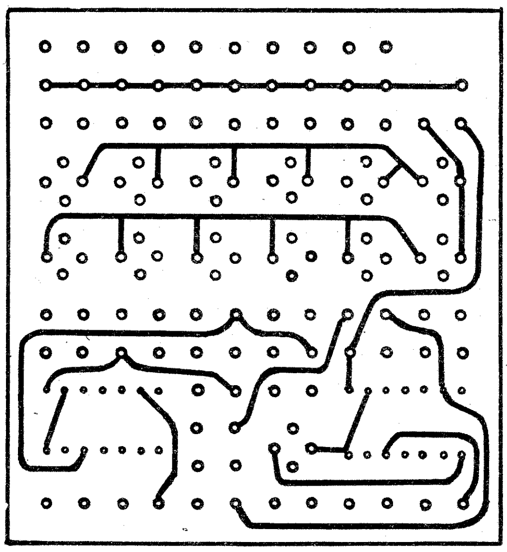
2

TABEL DE ADEVĂR	
tn	tn+1
D	Q
0	0
1	1

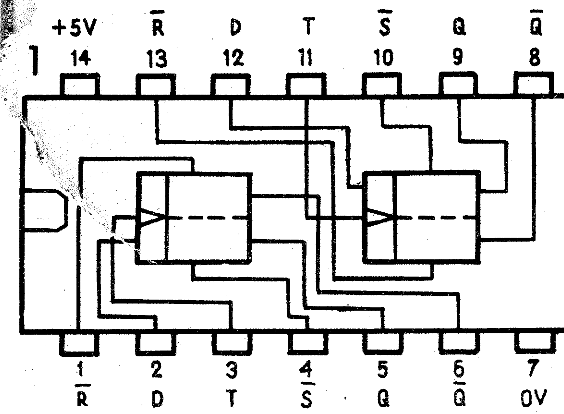


3

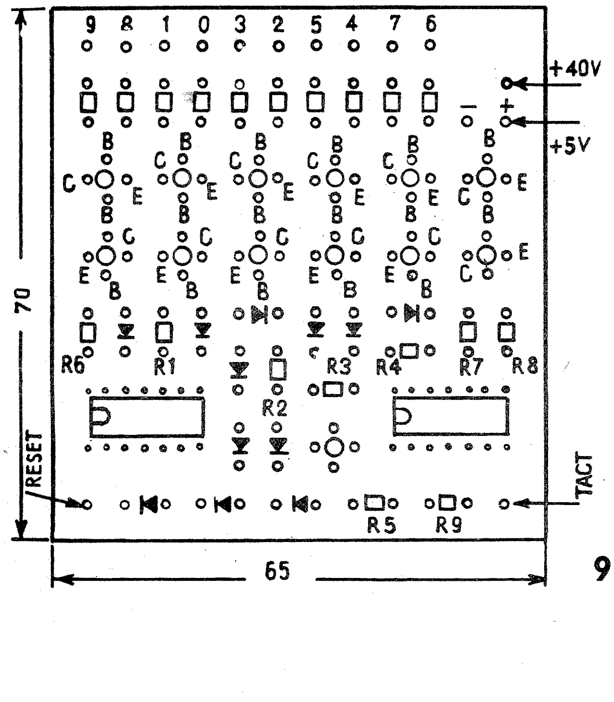
8

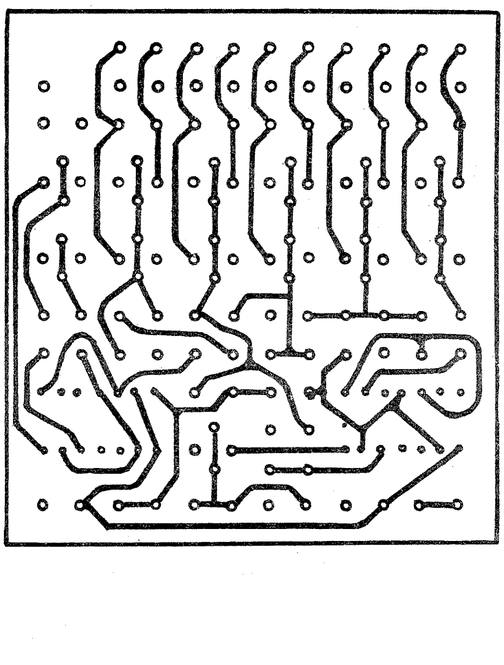


1



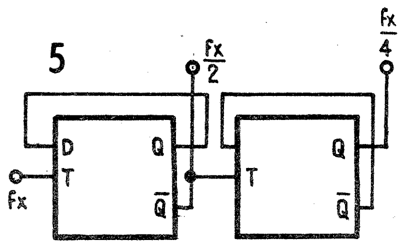
10



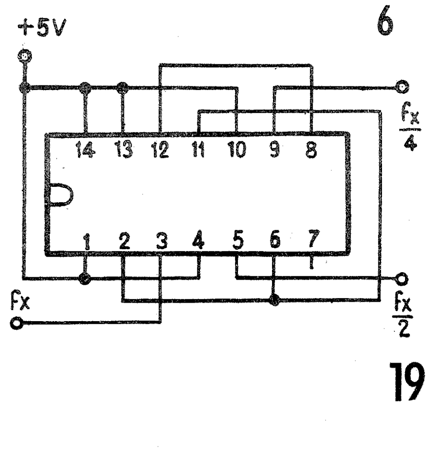


9

5



6



DEVELOPAREA HÎRTIEI COLOR

Ing. V. CĂLINESCU

Structura hîrtiei fotografice color este principial aceeași ca a materialelor fotosensibile color negative. În numărul 4/1978 al revistei noastre s-au prezentat pe larg modul de formare a imaginii color și structura materialelor fotosensibile color.

Considerații generale

Developarea hîrtiei color se face azi exclusiv conform unor scheme de lucru cu băi combinate, ceea ce permite ca procesul de obținere a imaginii să se rezume la următoarele tratamente principale: revelarea color, stoparea revelării combinată cu o primă fixare, albirea (înlăturarea imaginii argintice) și fixarea finală. Între băile enumerate intervin spălări intermediare de durate diferite, în funcție de tipul hîrtiei și al rețetarului folosit. Suplimentar se impune un al patrulea tratament de stabilizare a culorilor, tratament care asigură o bună menținere a culorilor în timpul uscării la cald și ulterior, precum și o înviorare a culorilor datorită unui agent optic utilizat în componența băii. Există procese de lucru cu numai două tratamente principale, revelare și stop-fixare-albire, procese mai rapide, dar cu rezultate de calitate mai slabă.

Răspîndirea cu precădere a filmelor cu mască face ca majoritatea sorturilor de hîrtie să fie făcute pentru astfel de filme. Există situații în care se trag pe hîrtie imagini după filme fără mască (negative sau nu), ceea ce ar necesita teoretic hîrtie din sorturile mai vechi (nu conțin în codificare litera M, ca de exemplu FOMACOLOR PN, FORTECOLOR CN). În aceste situații se introduce în sertarul cu filtre o mască suplimentară obținută prin developarea unui film negativ cu mască neexpus. Folosind peliculă lată, se poate realiza chiar un filtru la dimensiunile standard 7,5×7,5 cm prin plasarea filmului între două plăci de sticlă.

Cazul invers, respectiv obținerea de imagini pe hîrtie color de tip CN după negative cu mască, nu este rezolvabil deoarece, oricît s-ar corecta, se va menține o slabă dominantă albastră.

În ceea ce privește developarea, fabricanții de hîrtie au indicat, de obicei, noi procese și rețetare pentru hîrtiile destinate filmelor cu mască. Developarea hîrtiilor de tip MCN în rețetarul hîrtiilor de tip CN și invers este posibilă, dar rezultatele nu vor fi optimale.

Și în cazul hîrtiei color se aplică regula generală care spune că rezultatele sînt cele mai bune cînd prelucrarea se face conform procesului și rețetarului dat de firma producătoare. Se constată totuși că, datorită progreselor realizate în fabricarea hîrtiei color, utilizarea altor rețetare decît cele ale firmei producătoare duce, cel mai adesea, la rezultate bune și foarte bune. În acest sens putem nota că hîrtia FORTECOLOR se poate developa cu rezultate foarte bune în setul de chimicale AGFACOLOR sau cu rețetarul ORWOCOLOR.

Uniformizarea relativă a rezultatelor obtenabile prin prelucrări cu rețetare diferite a permis realizarea unor seturi de chimicale de uz general (truse de chimicale tip TRICOLOR, BICOLOR).

Fotoamatorul pus în situația de a nu putea developa hîrtia color conform rețetarului original va constata deosebiri în ceea ce privește procesul de lucru și rețetarul băilor de tratament. Situația se rezolvă, de regulă, prin adoptarea procesului corespunzător rețetarului cu eventuala modificare a timpului de revelare. Sînt de reținut următoarele aspecte:

— Hîrtiile moderne de bună calitate permit modificarea timpului de revelare (se poate modifica astfel contrastul imaginii) în limite destul de largi. De exemplu, hîrtia FORTE poate fi revelată în limitele a 5—8 minute.

— Durata tratamentelor în băile STOP-FIXARE și ALBIRE-FIXARE sînt comparabile la toate tipurile de hîrtie și alegerea valorii maximale (între cea dată de procesul hîrtiei și cea a procesului rețetarului folosit) nu este o greșeală, efectul fiind eventual numai o creștere a duratei generale a developării.

Pe ambalajul hîrtiei fotografice color se cuprind, de regulă, pe lîngă dimensiunea și tipul acesteia, un termen de garanție și numărul de corecție corespunzător debalansării rezultate din procesul de fabricație.

Este de notat faptul că unele firme producătoare nu mai indică un termen de garanție, ci numai data de fabricație. Atunci cînd condițiile de păstrare sînt corespunzătoare, calitățile hîrtiei se mențin 2—3 ani în limite satisfăcătoare.

În ultimii ani s-a impus pe piața mondială hîrtia pe suport din material plastic. Structura generală constă dintr-o foaie de hîrtie propriu-zisă foarte subțire (pe care se află straturile fotosensibile), plasată între două pelicule de material plastic. Soluțiile de lucru pot penetra prin peliculele de material plastic cu multă ușurință. Avantajele hîrtiei cu suport plastifiat sînt:

— necesită cantități de soluții prelucrătoare mai mici;

— chimicalele se elimină rapid și ușor prin spălare;

— uscarea este rapidă și se face în aer (la temperatura normală sau în curent de aer cald);

— se obțin suprafețe cu superluciu, ceea ce conferă imaginii un grad superior de saturație a culorilor.

În ciuda acestor avantaje, hîrtia cu suport plastifiat se extinde relativ încet. Principalul dezavantaj al acestui tip de hîrtie constă în durabilitatea limitată a culorilor la maximum 5 ani, ceea ce permite utilizarea ei numai pentru fotografii cu utilitate imediată și de scurtă durată (fotografii publicitare, de exemplu). Perfecționarea acestui tip de hîrtie continuă. Deocamdată hîrtia clasică pe suport celulozic 100% întrunește aprecierile fotoamatorilor exigenți și în general ale iubitorilor fotografiei color de calitate.

Codificarea hîrtiei pe suport plastifiat cuprinde, de obicei, gruparea RC, de exemplu FORTECOLOR MCN 4RC, KODAK EKTACOLOR 37 RC. Firma AGFA utilizează în codificare o parte numerică începînd cu cifra 3, de exemplu AGFACOLOR MCN 310.

Iluminarea laboratorului

Hîrtia color impune utilizarea unui filtru verde maroniu care asigură un iluminat general relativ slab, dar suficient pentru manevrarea hîrtiei în timpul prelucrării. Ținînd cont de sensibilitatea relativ mare a hîrtiilor fotografice color de fabricație modernă, este bine ca prin manipulare timpul de expunere directă să nu depășească un minut.

Distanțele față de zona de manevrabilitate a hîrtiei vor fi de minimum 75 cm pentru un bec de 15 W și de 2 m pentru un bec de 40 W fiind vorba

SUPORT PORTATIV

În fig. 1 este redat un corp de iluminare de construcție simplă, de mare utilitate în activitatea fotografului amator. Corpul se compune dintr-un suport de tip clește, ușor de prins de marginea mobilierului sau a altor obiecte, și un bec nitraphot cu oglindă, ceea ce elimină necesitatea unui reflector. Becul poate fi rotit în plan vertical grație sistemului constructiv.

Ținînd cont de caracteristicile deosebite ale acestui corp de iluminare, propunem constructorilor amatori realizarea suportului.

Fig. 2 cuprinde o prezentare în spațiu a suportului descompus pe componente. Fig. 3 este o secțiune în plan median prin suportul asamblat. Reperele sînt prezentate în fig. 4.

1) Profil lateral; 2 bucăți, din tablă de oțel, alamă sau dural, în care caz construcția va fi mai ușoară.

2) Distanțor superior; se face din dural, din oțel sau din alamă.

3) Șaibe de așezare; 2 bucăți, din oțel, alamă sau dural.

4) Ax principal; se execută din oțel.

5) Dulie avînd alezajul filetat de prindere lateral.

6) Tija duliei; se confecționează din țeavă cu ϕ exterior 10 mm. Se va realiza gaura ϕ 10 mm din reperul 4 astfel încît asamblarea celor două elemente să se facă prin presare ușoară.

7) Manșon; este un reper din material plastic sau cauciuc care permite flexionarea progresivă a cablului electric (bifilar) ce trece prin reperul 6. Manșonul se procură ca piesă de schimb sau se scoate de la un aparat electrocasnic deteriorat.

8) Distanțor inferior; se face din dural, din oțel sau din alamă.

9, 10) Plăcuțe de prindere; sînt din cauciuc și se lipesc cu prenadez sau alt adeziv de reperul 8, respectiv 11.

11) Pîrghie de prindere; se face din tablă de oțel și se întărește cu un rigidizor.

12) Bucșă; este un element de așezare pentru arcul 13, realizat din oțel sau alamă.

13) Arc flexional; este elementul care realizează forța de prindere. Se face din sîrmă de arc ϕ 0,8 ... 1 mm, asemănător cu arcul de la un cîrlig de rufe. Capetele se sprijină pe reperul 11 și un reper 1. Forța dată de arc trebuie să fie de ordinul a 2-3 kgf.

14) Buton; servește la fixarea poziției becului. Se face din oțel.

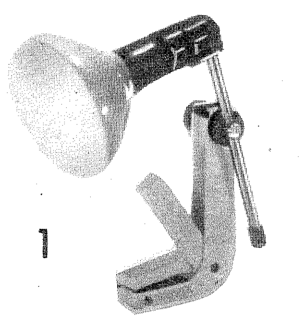
15) Șurub cu prag; 2 bucăți, din oțel.

16) Șurub M4×10, 2 bucăți.

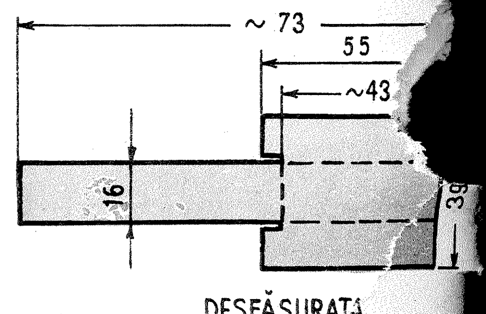
Piesele din oțel sau alamă se cromează mat. Cele din dural se oxidează prin menținerea cîteva minute într-o baie caldă de hidroxid de sodiu.

Partea electrică se compune dintr-un cablu cu întrerupător pe el și un ștecher.

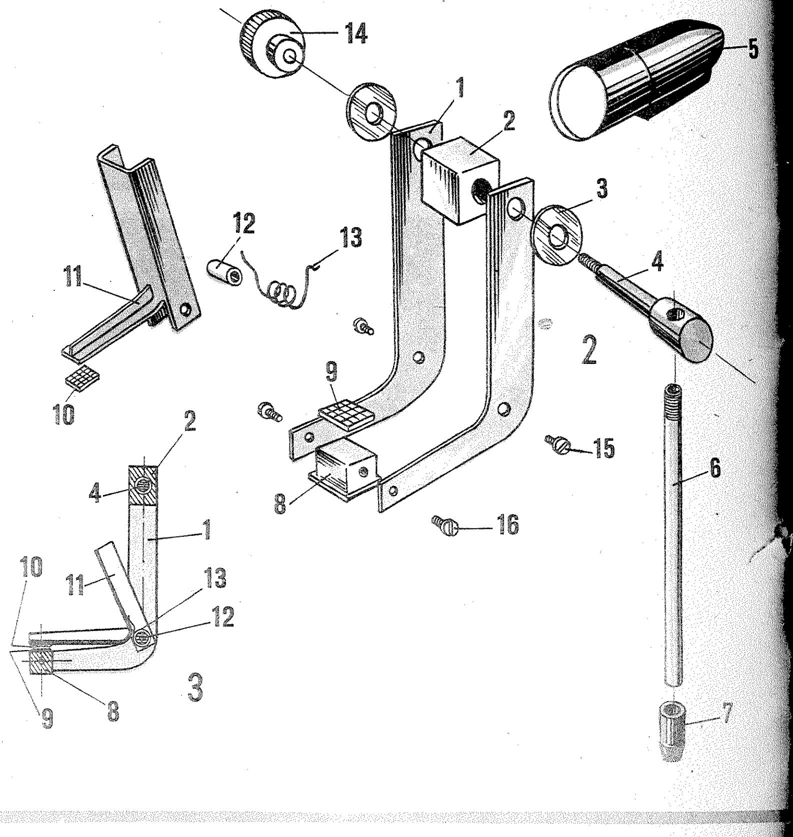
Cotele date se pot modifica dacă se dorește un suport de alte dimensiuni.



1



DESFĂȘURATĂ



2

3

bineînțeles de becul lanternei de laborator.

Filtre posibil de folosit sînt ORWO 166, FOMA 590, AGFA-GEVAERT 08, KODAK 10H DARK AMBER.

Păstrarea hîrtiei color

Hîrtiile color de fabricație recentă se caracterizează — pe lîngă buna calitate a culorilor — și printr-o bună conservabilitate. Depășirea termenului de garanție nu va impieta asupra rezultatelor obținute pentru o hîrtie de bună calitate (FORTECOLOR MCN4, AGFA COLOR MCN111 etc.) atunci cînd condițiile de păstrare au fost corespunzătoare, respectiv temperatura între 4—10°C și umiditatea relativă de maximum 60—65%. Practic, aceste condiții se asigură prin păstrare în frigider. Se recomandă ca odată pachetul de hîrtie desfăcut, el să fie utilizat într-un timp cît mai scurt.

Procese de developare

În ansamblu, procesele de developare indicate de diferite firme sînt similare; ele diferă în general prin duratele de prelucrare și temperaturile de lucru. Procesele moderne de prelucrare a hîrtiilor color prevăd temperaturi de peste 20—25°C cel mai adesea, dar și temperaturi în jur de 30°C. Utilizarea unor temperaturi ridicate duce la scăderea duratei de developare și permite prelucrarea în condiții tropicale. Chiar și în condițiile climatice din țara noastră, prelucrarea la temperaturi de 18—20°C în timpul verii se dovedește, deseori, imposibilă, amatorul nedispunînd de mijloace de termostatare (răcire) adecvate.

Respectarea cu strictețe a plajelor de temperatură indicate asigură o calitate optimă și rezultate uniforme.

Dintre mărcile de hîrtie color ușor procurabile se distinge hîrtia FORTECOLOR, hîrtie de o foarte bună calitate. Fotoamatorilor le sînt, de asemenea, familiare hîrtiile FOMACOLOR, FOTONCOLOR, FOTOȚVET. În situații speciale se folosesc și alte hîrtii color de foarte bună calitate, ca AGFACOLOR sau KODAKCOLOR. Există o mare varietate de hîrtii fotosensibile color, prelucrarea lor, dacă nu se pot utiliza procesul și rețetarul firmei, putîndu-se efectua cu soluții universale, bineînțeles după efectuarea unor probe.

Deși firma ORWO nu mai fabrică hîrtie color, procesul de prelucrare și rețetele publicate pot fi cu foarte bune rezultate folosite pentru hîrtiile color FORTE, FOMA, FOTON, FOTOȚVET etc. De altminteri, trebuie notat că procesele de prelucrare și rețetele date de firmele AGFA, FORTE, ORWO, FOMA, deși cuprind uneori diferențe mari, permit developarea celorlalte tipuri de hîrtie. Rezultatele sînt foarte bune numai în unele cazuri, dar, în general, sînt satisfăcătoare și corespund exigențelor fotoamatoricești.

Developarea hîrtiei pe suport plastifiat se face conform acelorași procese ca pentru hîrtia normală (cazul hîrtiei FORTECOLOR RC) sau a altora speciale (cazul hîrtiei AGFACOLOR) pentru obținerea unor rezultate optime.

Prezentarea principalelor procese de developare și a rețetarelor se va face în mod distinct. Fotoamatorii au la dispoziție seturile de chimicale pentru uz universal BICOLOR și TRICOLOR produse de firma REANAL (R.P.U.), utilizabile în principal pentru hîrtiile AGFA, FORTE, FOMA, FOTOȚVET, FOTON.

Rezultatele sînt cele mai bune pentru hîrtia FORTE, dar pot fi considerate bune și pentru celelalte hîrtii. Desigur, utilizarea rețetelor universale se face numai pentru lucrări curente, la care exigențele nu sînt foarte mari.

Procesele de developare pentru seturile BICOLOR și TRICOLOR sînt cuprinse în instrucțiunile de folosire.

Capacități de prelucrare

În general 1 l de revelator color asigură prelucrarea a 0,5—1 m^2 de suprafață fotosensibilă. Celelalte băi au capacitate dublă.

Păstrarea soluțiilor

Soluțiile preparate în conformitate cu instrucțiunile ce însoțesc seturile de chimicale sau în ordinea dată de rețetă se păstrează în sticle de culoare închisă, umplute pînă la dop și ținute într-un loc puțin luminos și rece (mai puțin de 18°C). În general, revelatorii se păstrează 4 săptămîni, celelalte substanțe cel puțin 2 luni. Revelatorii folosiți chiar incomplet nu se mai repun în sticle, ci se aruncă. Duratele de păstrare pot fi mai lungi cînd se indică în mod expres alte valori.

Tehnica developării

Hîrtia color se prelucrează manual sau automat în mașini de developat (hîrtia utilizată este însă sub formă de rulou). Fotoamatorul nu are la dispoziție decît metoda clasică, developarea în tasă sau eventual în tancuri.

Problemele care se ridică sînt în principiu două: asigurarea temperaturii de lucru și manipularea hîrtiei.

Temperatura de lucru a majorității băilor se va asigura prin realizarea în încăpere a unei temperaturi corespunzătoare. Temperatura băii de revelare care are o toleranță strînsă, ±0,5°C de obicei, este mai greu de menținut dacă temperatura încăperii nu este constantă la valoarea nominală necesară (20—25°C). Rezolvarea constă în corectarea temperaturii efective înaintea operației de revelare a unui lot de fotografii. Această operație de corecție se face cel mai ușor dacă tava cu soluție se află într-un recipient ceva mai mare, în care, prin amestec de apă caldă și rece, se realizează temperatura dorită. Cu puțin exercițiu, cu ajutorul acestei metode, într-un timp scurt (1—3 minute) se poate corecta temperatura soluției de lucru în limitele 0,5—2°C și, desigur, în limite mai largi într-un timp mai lung. În timpul operației de corecție, soluția de lucru va fi ușor agitată pentru uniformizare termică. În numărul 3/1976 al revistei «Tehnium» a fost prezentată o instalație complexă pentru termostatarea soluțiilor în tehnica fotografiei color.

Manipularea hîrtiei se face la developarea color în loturi, procesul fiind prea lung pentru developări bucată cu bucată și nepermițînd, prin multitudinea parametrilor de controlat, o developare în flux continuu. Desigur, în scopul obținerii unor fotografii de dimensiuni mai mari și în condiții de calitate maximale, se va developa bucată cu bucată.

Ținînd cont de precizia cu care trebuie realizat timpul de revelare, s-ar părea că prelucrarea unor loturi prea mari nu este posibilă, deoarece între ultima și prima fotografie s-ar crea un decalaj mare.

Rezolvarea acestui aspect al problemei este o chestiune de îndemînare. Fotografiile se introduc una cîte una în tavă, în mod uniform și ordonat, timpul de revelare începînd cu prima fotografie introdusă. La sfîrșitul duratei de revelare se întoarce întreg pachetul de fotografii și se retrag fotografiile în ordine inversă, cu aceeași uniformitate. Metoda este practică și cu bune rezultate.

Trebuie notat însă că volumul soluției de revelare trebuie să asigure un nivel suficient în tavă pentru ca fotografiile de deasupra, care în primul minut al developării se vor curba, să nu iasă cu marginile în aer. De obicei se consideră că fotografiile trebuie să fie cu fața în sus pentru ca bulele de aer aderente stratului fotosensibil să poată să iasă din soluție ușor.

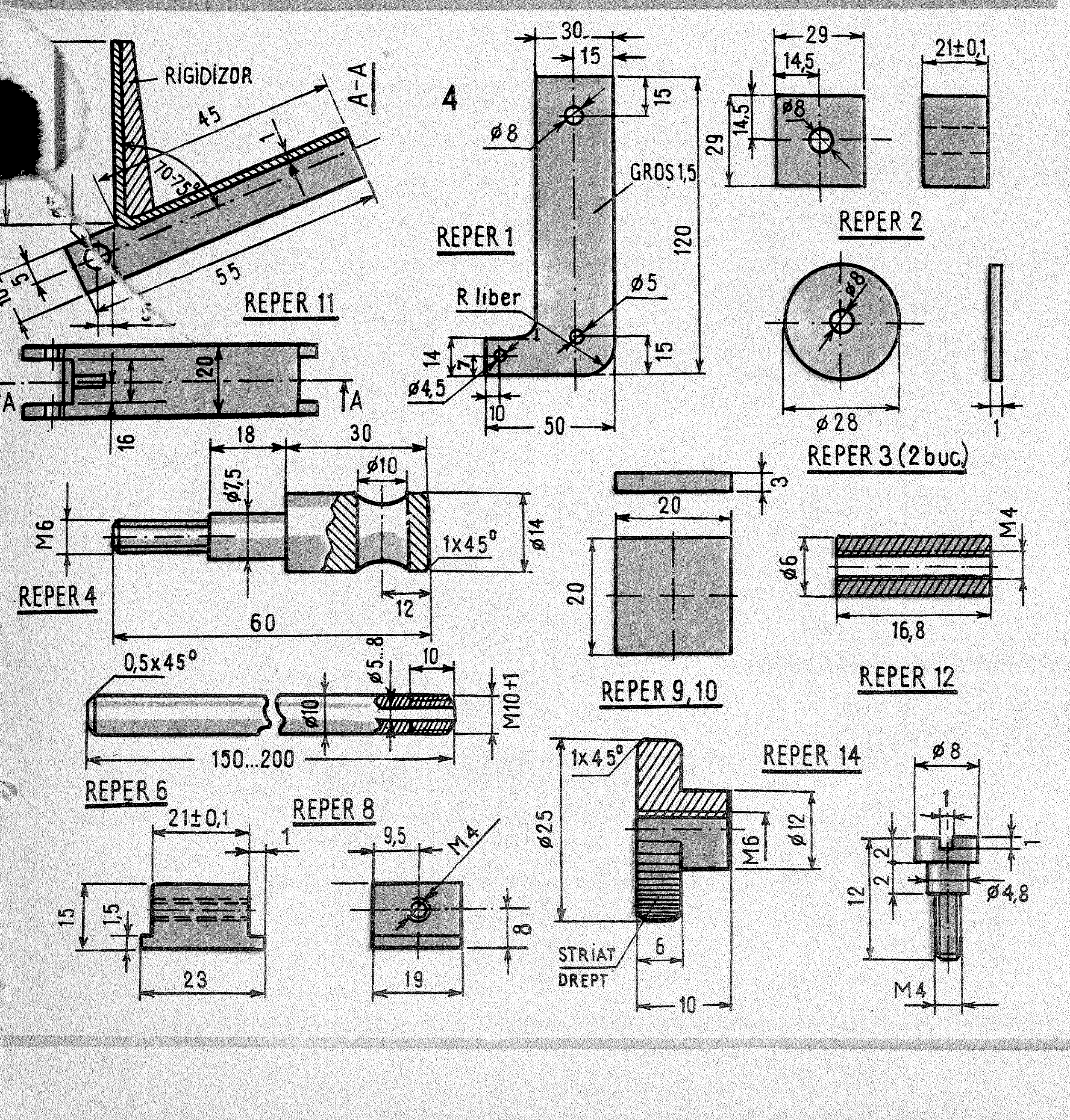
În timpul developării, fotografiile se vor mișca în tavă cu o periodicitate de 15—30 s, mișcarea realizîndu-se prin înclinări ușoare ale recipientului pe două direcții.

De reținut că în timpul tratamentelor și în special în cazul revelării nu se admite scoaterea fotografiei din soluții.

Toate operațiile de clătire și spălare se vor face energic, într-un volum de apă suficient de mare (apă curgătoare).

Pentru ca rezultatele să fie constante, se vor manipula cu grijă fotografiile, pentru a nu se impurifica prin stropire băile de lucru. Este bine ca tava cu revelator (cel puțin) să stea acoperită.

Nu insistăm asupra perfectei curățenii a laboratorului și a recipientelor de orice fel care servesc manipulării soluțiilor de lucru. Menținerea pH-ului soluțiilor este, de asemenea, de deosebită importanță.



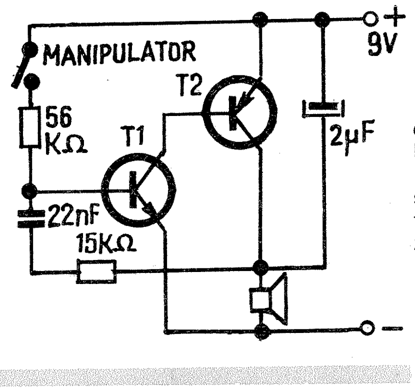
GENERATOR MORSE

Alimentat cu 9 V, generatorul poate fi utilizat la învățarea în grup a alfabetului Morse.

Tranzistoarele T_1 și T_2 sînt de tip obișnuit, respectiv T_1 este BC 171, iar T_2 — BC 177.

Audiția se face cu un difuzor de 6–8 Ω.

«ELECTRON» — R.S. CEHOSLOVACĂ



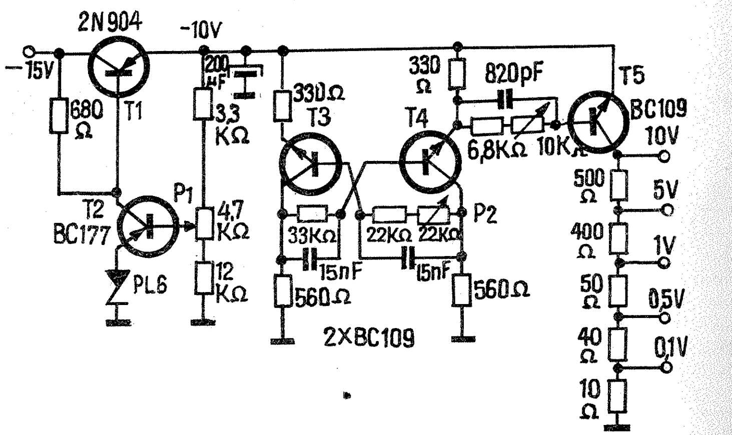
UNDE DREPTUNGHIULARE

Unde dreptunghiulare cu amplitudinea de pînă la 10 V se pot obține de la un montaj multivibrator.

Pentru ca frecvența și amplitudinea semnalului emis să fie stabile, alimentarea cu tensiune este riguros stabilizată la valoarea de 10 V cu tranzistoarele T_1 și T_2. Generatorul propriu-zis conține tranzistoarele T_3 și T_4. Simetrizarea semnalului este concretizată prin potențiometrul P_2.

La ieșire, semnalul se culege din colectorul tranzistorului T_5. Potențiometrul P_3 reglează amplitudinea semnalului.

«RADIOTECHNIKA» — R.P. UNGARĂ



AMPLIFICATOR PENTRU MICROFON

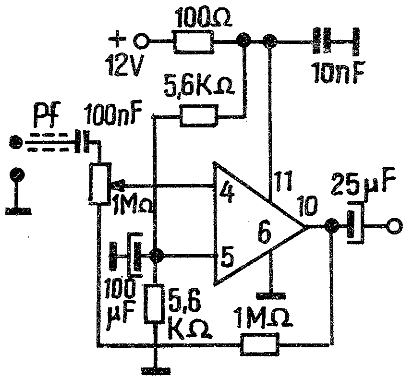
Cu circuitul integrat 741 se poate construi un amplificator pentru microfon cu un cîștig de 40 dB.

La intrare pe firul cablului ecranat se montează o perlă de ferită, spre a se evita perturbațiile de radiofrecvență.

Reglajul amplificării se face din potențiometrul cu valoarea de 1 MΩ.

Alimentarea este asigurată cu 12 V.

«THE R.A. HANDBOOK» — S.U.A.



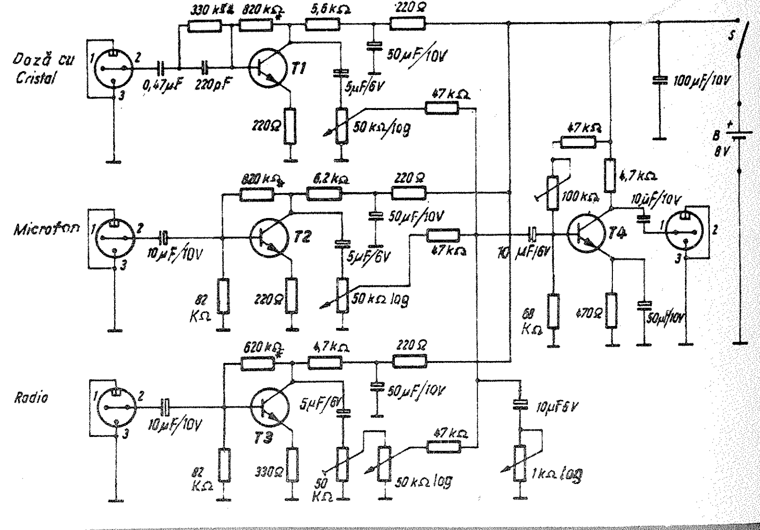
MIXER-AMPLIFICATOR

Pentru iubitorii de muzică prezentăm un amplificator de mixaj cu ajutorul căruia se pot reda semnale audio provenite de la cele trei surse: radio (magnetofon), microfon dinamic și doză cu cristal. Fiecare intrare are în componență un preamplificator cu tranzistoare cu siliciu cu zgomot propriu mic și stabilitate termică bună. Stabilitatea electrică mai este asigurată și de polarizări optime făcute cu rezistențele din emitor și bază.

La fiecare preamplificator există posibilitatea reglării nivelului semnalului cu ajutorul potențiometrului logaritmic de 50 kΩ. Tranzistorul T_4 și circuitele anexe formează amplificatorul comun pentru cele trei canale. Pentru o bună funcționare a acestui etaj, prin intermediul potențiometrului semireglabil, se fixează curentul de colector al tranzistorului T_4 în jurul valorii de 1 mA.

Tranzistoarele T_1-T_4 sînt de tipul BC 108 sau BC 109.

«JUGEND UND TECHNIK» — R.D.G.



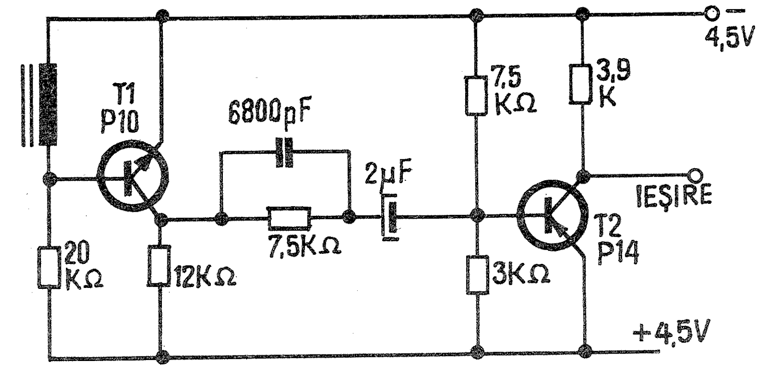
PREAMPLIFICATOR

Doza de la chitară furnizează un semnal cu nivel mic, impunînd montarea unui preamplificator.

Acesta se compune din două tranzistoare complementare.

Doza se cuplează în baza tranzistorului P 10, semnalul amplificat regăsindu-se pe colectorul tranzistorului P 14.

«RADIO» — U.R.S.S.

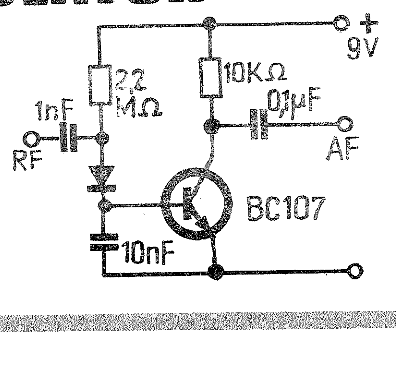


DEMODULATOR

Verificarea unor montaje din lanțul emițătoarelor sau receptoarelor MA se poate face cu un demodulator.

Acesta se compune dintr-o diodă 1 N 914 sau echivalentă și un tranzistor BC 107. Alimentat cu 9 V, la ieșirea tranzistorului se obține chiar componenta de audiofrecvență.

«QST» — S.U.A.



(Urmare din pag. 15)

Performanțele măsurate asupra disjunctorului electronic pot fi sintetizate astfel:

Tensiunea nominală de lucru	14,3 V
Curentul maxim de excitație	5 A
Tensiunea de blocare	14,4 V
Tensiunea de deschidere	14,2 V

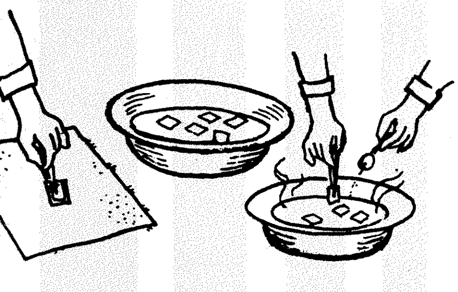
Schema propusă a fost experimentată pe «DACIA»-1300.

R–2,5 K; R_1–1 K; R_2–470; R_3–590; R_4–910; R_5–270 K; R_6–330; C–0,33 μF/250 V; D_1–1 N4001; D_2–1 N4001; D_3–1 N4003; D_4–6 Si 1; D_5–6 Si 1; D_6–6 Si 1; DZ_1–PL 6 V 8 Z; DZ_2–4 DZ 39; T_1–BC 177 A; T_2–BD 140; T_3–ASZ 18.

FILATELIE

Înainte de a pune timbrele în album, nu uitați să le clasați. Eliminați mai întîi timbrele rupte, cu dantelura incompletă, găurite. Timbrele obliterate se spală în apă rece sau călduță; timbrul cu suportul de hîrtie se lasă un sfert de oră în apă.

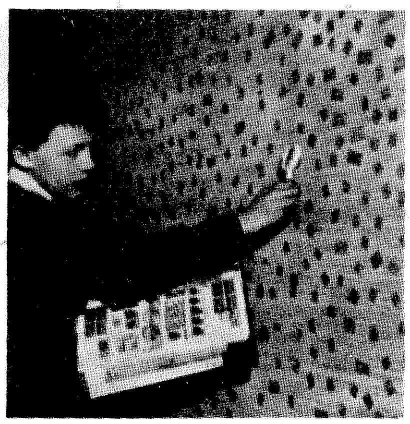
O modalitate optimă constă în așezarea timbrului pe o sugativă îmbibată cu apă; după un timp apa dizolvă materialul adeziv și timbrul se scoate ușor de pe hîrtia pe care a fost lipit. Pentru a usca timbrele spălate, puneți-le cu fața în jos pe o sugativă albă. După cîteva minute, timbrele vor fi uscate și se pot aranja provizoriu într-un clasor. Nu utilizați niciodată



fierul de călcat; riscați să distrugeți timbre valoroase.

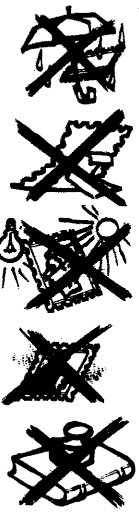
Nu uitați niciodată că mînuirea timbrelor se face numai cu o pensetă filatelică; este cel mai bun mijloc de a nu vă deteriora piesele colecției dumneavoastră.

Așteptînd clasarea timbrelor pe care le colecționați, trebuie să evitați depozitarea lor în dezordine într-o cutie sau într-un plic, deoarece se poate deteriora dantelura. Imediat după achiziționare puneți timbrul într-un clasor.



Un hobby pentru toate vîrstele, filatelia, inspiră și idei pentru decorațiuni interioare. Iată un tînăr pasionat al timbrelor care-și cercetează colecția așezată pe peretele camerei sale.

INAMICII COLECȚIEI NOASTRE



● Umiditatea este cel mai puternic dușman; timbrele riscă să se lipească de foile albumului.

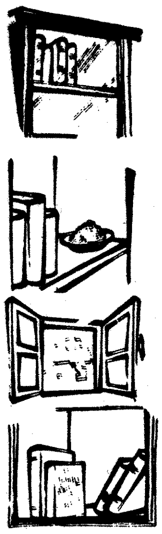
● La căldură timbrele au tendința să se îndoaie.

● Lumina soarelui atacă nuanțele culorilor de imprimare a timbrelor.

● Praful anulează nuanțele și înnegrește timbrele.

● Greutatea foilor din album se adaugă efectelor căldurii și umidității.

UNDE NE PĂSTRĂM COLECȚIA?



● Puneți albumele cu timbre într-o bibliotecă cu geamuri, dar nu în soare.

● Dacă aerul este prea umed, puneți puțină sare într-o tavă așezată pe mobilă; aceasta va absorbi umiditatea.

● În timpul lunilor calde aerisiți camera.

● Întotdeauna albumele se aranjează vertical; niciodată nu le uitați înclinate sau sub alte cărți.

MOZAIC

AGENDĂ DE PERETE

Adeseori se întîmplă ca atunci cînd ni se comunică ceva telefonic să nu avem nimic la îndemînă pe care să putem nota ceea ce ne interesează.

Vom încerca să rezolvăm acest neajuns prezentînd în figura alăturată modelul unei agende pe care o vom fixa pe perete, în apropierea telefonului, pentru a ne fi permanent la îndemînă.

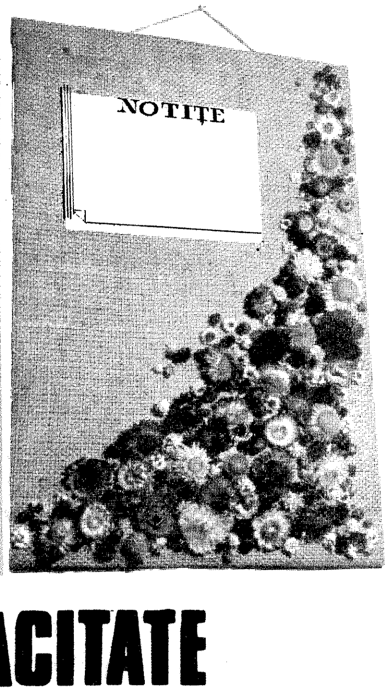
Pe o bucată de carton cu dimensiunile de 420×300 mm, unsă în prealabil cu aracet, se lipește pînză de sac, avînd grijă ca marginile bucății de pînză să depășească cu 1,5 cm dimensiunea cartonului, pentru a putea fi îndoite și lipite pe spatele acestuia.

Suportul odată terminat, se trece la partea artistică. Din imortele (flori de pai) de toate culorile și mărimile, cărora le vom tăia codițele, executăm un aranjament în formă de evantai, așa cum se vede în figură. Florile se vor lipi tot cu adeziv, ungîndu-se fiecare în parte, și aplicîndu-se pe pînza de sac.

În partea dreaptă, pe locul rămas gol, se fixează un carnețel cu foi ușor detașabile. Cînd totul este terminat, cu fire din pînza folosită la îmbrăcarea suportului agendei confecționăm, prin împletire, un șnur, pe care-l vom folosi ca agățătoare pentru prinderea agendei pe perete. Cu același șnur vom prinde lîngă carnețel un creion tăiat pe jumătate.

Modelul prezentat poate servi și ca suport pentru calendar, prin simpla înlocuire a carnețelului.

Cu dorința intimă ca modelul prezentat să nu constituie decît un stimulent al imaginației dumneavoastră, vă urăm succes!



ARITMOGRIF

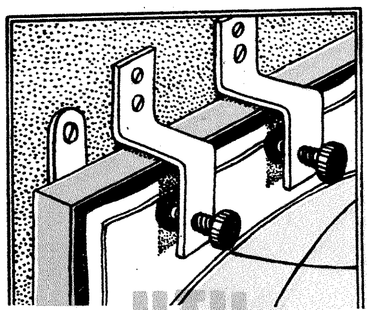
Pe verticala A–B veți găsi titlul unei cunoscute reviste care se adresează tineretului, iar pe orizontală numele unor reputați oameni de știință.

A

		9	5	1	8	10		
5	4	5	1	2	5	1	3	5
		5	11	3	12	4		
	13	6	9	3	2	6	1	
14	5	11	3	4	6	1	8	10
4	6	4	3	2	6	1	8	10
	8	5	11	5	15	16	5	
		17	10	1	2	3		
	1	2	12	3	18	12	19	
	9	5	11	2	6	4	3	
	9	12	9	6	1	8	10	
				7	5	5	1	
	18	6	12	4				
	1	5	18	3	17	4	20	
	9	12	11	8	3	10	1	
		21	3	5	4	10		

B

UTIL



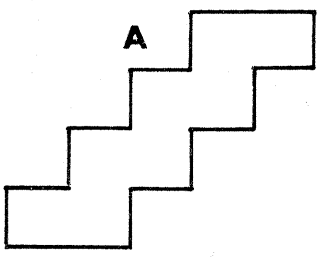
● O modalitate de fixare de tabla din clasă a unor hărți sau tablouri grafice poate fi și următoarea. Se prinde de partea superioară a tablei, pe toată lungimea acesteia, un dispozitiv metalic, format din două corniere. În partea inferioară a fiecărui cornier se operează orificii și se filetează. Fiecărui filet îi corespund șuruburi, la un capăt avînd o șaibă. Pentru a feri materialul expus (harta, tabloul grafic etc.) de contactul rigid al șaibei, se va lipi peste șaibă un material moale, tăiat după dimensiunile acesteia.

JOCURI MATEMATICE

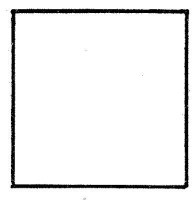
1. Puteți să notați toate numerele de la 1 la 10 utilizînd de fiecare dată numai 4 cifre de 7 și folosind cele patru operații clasice ale aritmeticii (adunare, scădere, înmulțire și împărțire)? Gîndiți-vă puțin și răspunsul nu va fi greu.
2. Întîlnim în lumea cifrelor destule curiozități. Iată o asemenea curiozitate: puteți găsi în 5 secunde trei numere al căror produs este egal cu suma valorilor sale absolute?
3. Obțineți numărul 100 cu cinci cifre 3 și 3 operații: înmulțire, împărțire și adunare.

PERSPICACITATE

A

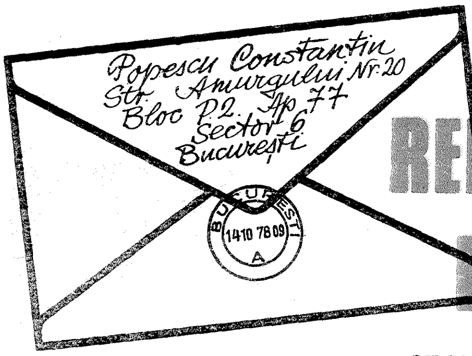


B



Arătați cum trebuie tăiată suprafața poligonală A în numai patru bucăți care, reasamblate, să formeze un pătrat perfect (B)!

Figura A are o arie de 8 pătrățele, iar un pătrat perfect se poate alcătui cu 3×3=9 pătrățele.



REDACŢIA RĂSPUNDE

MĂNESCU VIRGILIU — Craiova
Puteţi determina frecvenţa calculînd constanta de timp RC. Revedeţi colecţia «Tehnium» şi veţi găsi şi alte scheme de instrumente muzicale electronice.

HUDARAG ION — Olteniţa
La rubrica «Mozaic» vom publica mai multe materiale legate de filatelie. După cum puteţi constata, unele au şi apărut.

VÎLCEA LEONARD — Constanţa
Mulţumim pentru felicitări şi vă felicităm la rîndul nostru pentru preocupările şi reuşitele în domeniul electronicii.
Materialul trimis redacţiei va fi publicat.

STOICA MIHAIL — Ploieşti
Schemele solicitate le găsiţi în rubrica CQ-YO.

BORŞ SILVIU — Deva
Da, există categoria de radioamator receptor. Luaţi legătura cu radioclubul din Deva, scriind pe adresa P.O. Box 24 Deva.
Cu autorii articolelor apărute în «Tehnium» puteţi coresponda prin intermediul redacţiei.

NEACŞU GH — Conţeşti, Dîmboviţa
Vom mai publica astfel de instalaţii.

PĂTRAŞCU MIHAI — jud. Mehedinţi
Materialul este nepublicabil.

ALEXANDRU GHEORGHE — jud. Ialomiţa
Pentru canalul 2 construiţi o antenă Yagi cu 3 elemente, publicată deja în paginile revistei noastre.

FRĂTILĂ AURICĂ — jud. Ilfov
Consultaţi «Cartea electricianului».

IUORAŞ TEODOR — Cluj-Napoca
Adresaţi-vă unei cooperative de reparaţii.
În colecţia «Tehnium» veţi găsi construcţia unei doze pentru chitară.

TĂNĂSESCU A. IOAN — Bucureşti
Materialul a sosit cu puţină întîrziere, totuşi este reţinut spre publicare.
Vă recomandăm să executaţi desenele pe foi separate.

FRUNZĂ FLORIN — Brăila
Am reţinut materialul spre publicare în limita spaţiului afectat construcţiilor de amplificatoare.

DRAGOMIR PETRICĂ — Bucureşti
Mulţumim pentru felicitări. Materialul a fost reţinut spre publicare.

IORGA VALERIU — Tulcea
Luaţi legătura cu Institutul de proiectări navale Galaţi.

APOPEI VIOREL — jud. Neamţ
Am trimis răspunsul prin poştă.

ISPAS VIRGIL — Tr. Măgurele
Nu este publicabil.

PĂTĂNGHEL MIHAI — Brăila
Luaţi legătura şi cu magazinul «Dioda» din Bucureşti.

VIŞAN ION — Piteşti
Mulţumim pentru felicitări. Materialul solicitat va fi publicat.

ANGHEL GIGI — jud. Prahova
Deocamdată nu deţinem schema casetofonului dv.

CAROIAN IOAN — Cluj-Napoca
Numai ce apar în librării.

POPA VIOREL — Roman
Solicitaţi schema de la magazinul care v-a vîndut aparatul.

ILAS ILIE — Dorohoi
Numărul mare de pătrate negre împiedică publicarea careului.

CSIKAS ALEXANDRU — Miercurea Ciuc
Releul va fi publicat.

HARBUZ CĂLIN — Iaşi
Modul de prezentare a convertizorului împiedică publicarea sa.

DRĂGOIU REMUS — jud. Bihor
Tranzistorul care excită etajul final (tranzistor cu emitor la masă) este npn (EFT 373). Receptorul lucrează în unde lungi. Difuzorul are 8Ω.

BIRĂU LUIGI — Hunedoara
Microfonul cu carbune nu se cuplează direct pe grila tubului. Acesta este motivul nepublicării articolului.

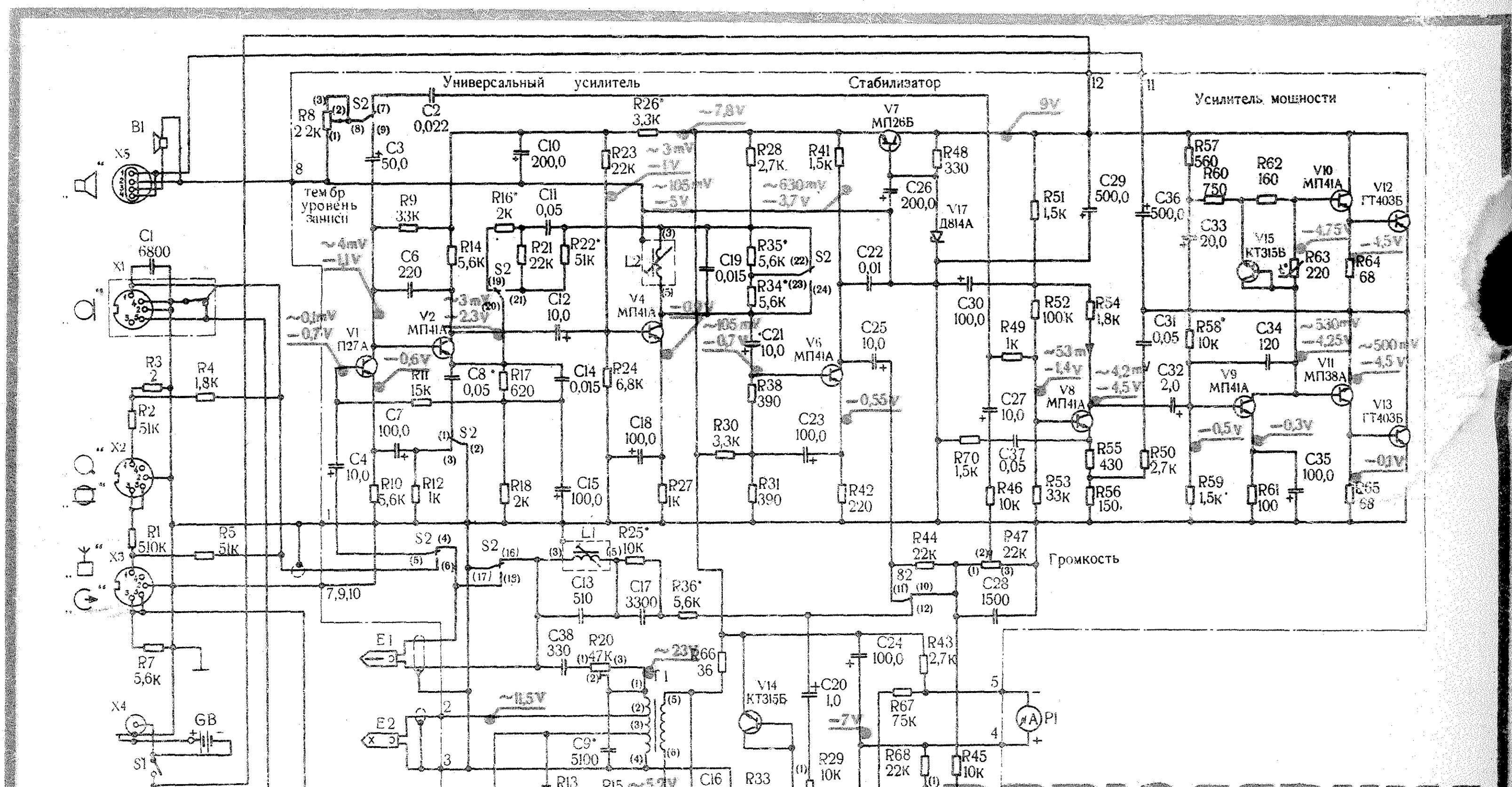
VASILESCU ION — Bucureşti
În limita spaţiului tipografic.

RĂCHITĂ GHEORGHE — Deva; BIŢICĂ C. — Teleorman; NICOLESCU MIRCEA — Iaşi; CORT DAN — Zalău; BOZ GHEORGHE — Caransebeş
Materialele primite nu îndeplinesc condiţiile de publicare. Reveniţi eventual cu alte materiale respectînd indicaţiile STAS.

ELECTRONICA-302

Casetofonul «Electronica»-302 poate fi alimentat de la reţeaua de curent alternativ cu tensiunea de 110 sau 220 V, de la un acumulator cu tensiunea de 9—12 V sau din 6 baterii de 1,5 V. Banda de frecvenţe reprodusă este cuprinsă între 63 şi 10 000 Hz. Puterea electrică maximă de ieşire este de 1 W.

Ca sursă de semnal audio pot fi utilizate microfonul, picupul sau radioreceptorul.



RADIOSERVICE

Redactor-şef: ION CHIŢU

ÎN COLEGIUL REDACŢIONAL: ing. IOAN ALBESCU — redactor-şef adjunct; ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. STEJĂREL GRINEA; ing. IOSIF LINGVAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacţie; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEŞA.

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREŞTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»